

# خلیے کی دنیا

باقری نقوی



ال دوسا سی بورڈ





**PDF By : Meer Zaheer Abass Rustmani**

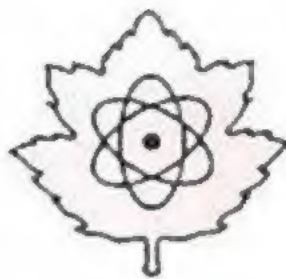
**Cell NO : +92 307 2128068 - +92 308 3502081**



# خپے کی دنیا

جینیات، کلوننگ اور انسانی جینوم

یاقر نقوی



ال دوسائس بورڈ

299- اپر مال، لاہور

سلسلہ مطبوعات نمبر 377  
جملہ حقوق بحق اردو سائنس بورڈ، لاہور

طبع سوم : 2002ء  
قیمت : 90/- روپے

## انتساب

جینیات کے میدان کے شہسوار  
ڈاکٹر انور نسیم  
کے  
نام

ناشر  
خالد اقبال یاسر  
ڈائریکٹر جنرل، اردو سائنس بورڈ  
299 - ایچ مال، لاہور

ISBN 969 - 477 - 064 - 5

مطبع : کوہستان انٹرپرائزز پرائیویٹ لمیٹڈ، لاہور

## مندرجات

7...	سائنس اور کائنات — ڈاکٹر پیر زادہ قاسم	*
11...	حمد	*
19...	کرہ ارض	*
22...	خلیہ (Cell)	*
30...	ڈی۔ این۔ اے	*
40...	جین (Gene)	*
45...	جین کی تلاش (Human Genome Project)	*
56...	جینیات اور جین کاری	*
	(Genetics & Genetic Engineering)	
75...	قہہ "ذالی" کا (Cloning of Dolly)	*
83...	انسانی کلوننگ	*
84...	مخل کی کلوننگ (Embryo Cloning)	
87...	سٹیم سیل (Stem Cell)	
89...	اصول کی تیاری	
90...	نقل انسانی (Human Cloning)	
94...	انسانی کلوننگ کے مسائل	*
102...	دوا کرے کوئی	*
105...	اے آئیں گے بازار سے جا کر دل و جاں اور	*
110...	جین کاری کے معجزے	*
116...	حرف آخر	*
124...	تشکر	*

## تقریش

جناب باقر نقوی کو میں شاعر کی حیثیت سے جانتا تھا لیکن جب انگریز نوبیل پر ان کی کتاب دیکھی تو معلوم ہوا کہ وہ تو شاعری کی طرح اردو نثر کے بھی مرد میدان ہیں۔ اب ان کی دوسری کتاب "سچے کی دنیا" میرے سامنے ہے جس میں آج کی سائنس کے جدید ترین موضوعات، جینیات، کلوننگ اور انسانی جینوم کو موضوع مطالعہ بنا کر ایک نہایت اچھی اور مفید مطلب کتاب لکھی ہے جس سے نہ صرف عام قاری بلکہ ماہرین سائنس بھی لطف اٹھائیں گے۔

اس کتاب کے مطالعے سے یہ بات بھی پوری طرح واضح ہو جاتی ہے کہ اردو زبان میں سائنس کے جدید ترین موضوعات کو بیان کرنے کی پوری صلاحیت ہے بشرطیکہ خود لکھنے والے کو اردو زبان پر قدرت حاصل ہو۔ یہ قدرت بیان باقر نقوی کی تحریر میں واضح طور پر نظر آتی ہے۔ اردو زبان کے تعلق سے اس بات کو کہ "اردو شاعری کی زبان ہے سائنس کی نہیں" اس قدر اچھلا گیا ہے کہ عام طور پر لوگ اسے صحیح سمجھنے لگے ہیں۔ یہ فرسودہ و بے معنی بات ان تصانیف و تراجم کے مطالعے سے از خود رد ہو جاتی ہے جو "مقتدرہ قومی زبان" اور "اردو سائنس بورڈ" سے گزشتہ دس بارہ برسوں میں خانج

ہونے ہیں۔ یہ بات واضح رہے کہ جب آپ اپنی زبان کو استعمال ہی نہیں کریں گے تو اس میں کسی خاص موضوع پر لکھنے کی روایت کیسے وجود میں آئے گی؟

جناب باقر نقوی نے اس جدید ترین موضوع کو اردو زبان میں ایسے سلیقے اور شعور سے پیش کیا ہے کہ آپ نہ صرف اس کتاب کو دلچسپی سے پڑھیں گے بلکہ اس کا ایک ایک پہلو آپ کے ذہن نشین ہو جائے گا۔ یہ ایک ایسی کتاب ہے جسے سب کو پڑھنا چاہیے تاکہ دنیائے سائنس کے اس دلچسپ اور اچھوتے موضوع سے واقف ہو کر نئے نئے مسائل حیات پر خود بھی غور کر سکیں اور ان کے جواب بھی تلاش کر سکیں۔

اس کتاب کی تالیف و اشاعت پر میں باقر نقوی صاحب کو دلی مبارک باد دیتا ہوں اور امید کرتا ہوں کہ وہ اس سلسلے کو جاری رکھیں گے اور سائنس کے رنگا رنگ موضوعات پر نئی نئی کتابیں تصنیف و تالیف کریں گے۔

ڈاکٹر جمیل جالبی

## سائنس اور کائنات

کرہ ارض کے فحوس شکل میں موجودگی کا تخمینہ کوئی 4.5 بلین سال کا ہے۔ آپ چاہیں تو اسے زمانہ قبل از حیات (Pre Biological) عرصہ بھی کہہ سکتے ہیں۔ زندگی کے آثار پیدا ہونے سے بہت پہلے تقریباً ایک بلین سال کی مدت کا زمانہ بھی ہے جو بھر پور اور نہایت اہم کیمیائی تعاملات پر مشتمل دور جانا جاتا ہے، جب یک سالمی نامیاتی حیات (Bio Monomers) سے کثیر سالمی نامیاتی حیات (Bio Polymers) بنے اور پھر ان میں خود ترتیبی (Self Assembly) کا عمل شروع ہوا جس کی انتہا بنیادی خلیہ (Proto Cell) سے لے کر زندگی سے پر فعال خلیے (Living Cell) پر ہوئی۔ اس طرح کہا جاسکتا ہے کہ پہلا خلیہ کوئی 3.5 بلین سال پرانا ہو سکتا ہے جبکہ قدیم ترین فوسل (3.2 بلین سال پرانا) کی نشاندہی کی جا چکی ہے۔ یک خلوی (Single Cell) حیات سے کثیر خلوی حیات (Multi Cellular) اور پھر انسان تک ارتقاء کی ایک شاندار اور دلکش کہانی ہے۔ ان تمام تفصیلات سے صرف نظر کرتے ہوئے آج ہم نہایت سادگی سے خلیے کو زندگی کی اکائی کہتے ہیں اور اسی میں حیات کے جملہ راز اور تمام مظاہر نہاں اور عیاں ہیں۔ حیات انسانی کا بیو پرنٹ (Blueprint) جس کی جانب ماہر حیاتیات جیمس والسن نے 1953ء میں مرکزی ترشے (DNA) کی بناوٹ اور ساخت کو بیان کرتے ہوئے اشارہ

ہونے ہیں۔ یہ بات واضح رہے کہ جب آپ اپنی زبان کو استعمال ہی نہیں کریں گے تو اس میں کسی خاص موضوع پر لکھنے کی روایت کیسے وجود میں آئے گی؟

جناب باقر نقوی نے اس جدید ترین موضوع کو اردو زبان میں ایسے سلیقے اور شعور سے پیش کیا ہے کہ آپ نہ صرف اس کتاب کو دلچسپی سے پڑھیں گے بلکہ اس کا ایک ایک پہلو آپ کے ذہن نشین ہو جائے گا۔ یہ ایک ایسی کتاب ہے جسے سب کو پڑھنا چاہیے تاکہ دنیائے سائنس کے اس دلچسپ اور اچھوتے موضوع سے واقف ہو کر نئے نئے مسائل حیات پر خود بھی غور کر سکیں اور ان کے جواب بھی تلاش کر سکیں۔

اس کتاب کی تالیف و اشاعت پر میں باقر نقوی صاحب کو دلی مبارک باد دیتا ہوں اور امید کرتا ہوں کہ وہ اس سلسلے کو جاری رکھیں گے اور سائنس کے رنگا رنگ موضوعات پر نئی نئی کتابیں تصنیف و تالیف کریں گے۔

ڈاکٹر جمیل جالبی

## سائنس اور کائنات

کرہ ارض کے غوس شکل میں موجودگی کا تخمینہ کوئی 4.5 بلین سال کا ہے۔ آپ چاہیں تو اسے زمانہ قبل از حیات (Pre Biological) عرصہ بھی کہہ سکتے ہیں۔ زندگی کے آثار پیدا ہونے سے بہت پہلے تقریباً ایک بلین سال کی مدت کا زمانہ بھی ہے جو بھر پور اور نہایت اہم کیمیائی تعاملات پر مشتمل دور جانا جاتا ہے، جب ایک سالمی نامیاتی حیات (Bio Monomers) سے کثیر سالمی نامیاتی حیات (Bio Polymers) بنے اور پھر ان میں خود ترتیبی (Self Assembly) کا عمل شروع ہوا جس کی آتما بنیادی خلیہ (Proto Cell) سے لے کر زندگی سے پر فعال خلیے (Living Cell) پر ہوئی۔ اس طرح کہا جاسکتا ہے کہ پہلا خلیہ کوئی 3.5 بلین سال پرانا ہو سکتا ہے جبکہ قدیم ترین فوسل (3.2 بلین سال پرانا) کی نشاندہی کی جا چکی ہے۔ ایک خلوی (Single Cell) حیات سے کثیر خلوی حیات (Multi Cellular) اور پھر انسان تک ارتقاء کی ایک شاندار اور دلکش کہانی ہے۔ ان تمام تفصیلات سے صرف نظر کرتے ہوئے آج ہم نہایت سادگی سے خلیے کو زندگی کی اکائی کہتے ہیں اور اسی میں حیات کے جھد راز اور تمام مظاہر نہاں اور عیاں ہیں۔ حیات انسانی کا بیو پرنٹ (Blueprint) جس کی جانب ماہر حیاتیات جیمس وائسن نے 1953ء میں مرکزی ترشے (DNA) کی بناوٹ اور ساخت کو بیان کرتے ہوئے اشارہ

کیا۔ اب جون 2000ء میں طویل جدوجہد کے بعد صرف ایک سادہ ڈرافٹ کی شکل میں پیش کیا جا سکا ہے اور سپر کمپیوٹر کی مدد سے سائنس دان انسانی جینوم کا مطالعہ اور زندگی کی تشکیل اور بقا کے مسائل کو سمجھنے اور حل کرنے کی کوششیں کر رہے ہیں۔ انسانی خلیے میں موجود جینز (Genes) کی تعداد ایک اندازے کے مطابق اڑتیس ہزار سے ایک لاکھ بیس ہزار کے درمیان ہے۔ جب تمام جینز دریافت ہو جائیں گی تب شاید حیات انسانی کا بیو پرنٹ ایک مربوط اور مکمل نقشے کی شکل میں سامنے آ سکے گا۔ اس وقت شاید ہم بہتر طور پر انسانی قلاح اور حیات کی حرمت کا مفہوم سمجھ سکیں گے۔

اس موضوع یا قریب کے موضوعات پر دنیا کی بہت سی زبانوں میں بالخصوص انگریزی میں بہت سی کتابیں پیشہ ورانہ بھی اور عام فہم بھی دستیاب ہیں اور بڑی تعداد میں ہیں لیکن اردو میں سائنس کے موضوعات پر کتابیں نہ ہونے کے برابر ہیں۔ اس بات کی ضرورت محسوس کی جاتی رہی ہے کہ فاصلے سائنسی انداز سے ہٹ کر عام فہم اور دلچسپ انداز میں حیات انسانی کی اکائی یعنی خلیے کی ساخت، کارکردگی اور امکانات پر اردو میں بھی کوئی بنیادی اور تازہ ترین معلومات پر مشتمل کتاب ہو۔ یہ کام حیاتیاتی سائنس دانوں کے کرنے کا تھا مگر اس سلسلے میں جناب باقر نقوی نے پیش رفت کی۔ باقر نقوی ذہن رسا رکھتے ہیں۔ تخلیقی سوچ کے جوہر سے فیض یاب ہیں۔ شعر بھی کہتے ہیں اور نثر میں بھی رواں اور محنت کار ہیں۔ دلچسپ اور افادیت کے حامل موضوعات کی تلاش ان کا خاصہ رہی ہے۔ پیش نظر کتاب جس کا عنوان باقر نقوی نے خلیے کی دنیا (جینیات کے موضوعات) رکھا ہے، اپنے پرکشش، دلچسپ اور معلومات افزا طرز اعداد کے سبب اردو میں ایک نہایت اہم اور منفرد کوشش قرار دی جا سکتی ہے۔ یہ جدید معلومات پر مشتمل باتصویر کتاب ہے جو عام قارئین

کے لیے بے حد مفید ثابت ہو گی۔ سادہ زبانیہ خلیے سے لے کر انسانی کلوننگ اور جین کاری جیسے تمام اہم موضوعات پر تازہ معلومات یکجا کر دی گئی ہیں۔ باقر نقوی اپنی اس پیش کش پر بجا طور پر قابل ستائش اور مبارکباد کے حقدار ہیں۔

کتاب کی ابتدا جس مقدمے سے ہوئی ہے اسے باقر نقوی نے ”حمد“ کا عنوان دیا ہے جو اپنی معنویت میں منفرد ہو گیا اور میں خصوصی طور پر اسے پسندیدگی کی نظر سے دیکھتا ہوں۔ خدا، کائنات، حیات اور اس کی تشریح و ابلاغ کے لیے اب تک بہت کچھ لکھا جا چکا ہے۔ مذہبی اسکالرز، فلاسفہ، شعرا، صوفیا اور سائنس دانوں نے اپنے اپنے منصب و مسلک کے تحت اس موضوع کو بیان کیا ہے اور اس کی غایت پر روشنی ڈالی ہے۔ یہ تمام کاوشیں درحقیقت خدا یا اسی حقیقت اولیٰ کے پا لینے اور سمجھ لینے کے لیے ہیں۔ صدیوں کے اس فکری اور تشریحی سفر میں مذہبی اور روحانی اسکالرز تو خدا سے قریب ترین رہے لیکن فلاسفہ اور شعرا اپنی علمی موشگافیوں میں کبھی بہت قریب اور کبھی بہت دور نظر آنے والے سائنس دانوں کی نمایاں مذہبی سوچ تسلسل کے ساتھ یہی رہی کہ سائنس بلا شرکت غیر یہ صلاحیت رکھتی ہے کہ وہ کائنات اور انسان دونوں کی تخلیق و تشکیل کو فیصلہ کن طور پر بیان کر سکے۔ اسے خدا، مذہب یا روحانیت کی ضرورت نہیں۔ مگر دلچسپ امر یہ ہے کہ اب صورت حال بدل رہی ہے اور اب دنیا کے کئی اہم سائنس دان یہ کہنے پر مجبور ہیں کہ ان کی تحقیقات انہیں یہ سمجھنے پر مجبور کر رہی ہیں کہ سائنس جو اب تک خود کو ہی خدا سمجھے ہوئی تھی دراصل خدا کی جانب سفر یا سمت کا ایک نام یا حوالہ ہے۔ آج دنیا میں مختلف موضوعات پر کام کرنے والے اہم سائنس دانوں کی آراء ہم آواز ہو رہی ہیں اور کہہ رہی ہیں کہ اس کائنات اور انسان کے بارے میں اتفاقیات (Randomness) کا نظریہ درست نہیں بلکہ یہ سب کچھ ایک



اصلی اور منظم صورت حال یا Design کا متقاضی ہے۔ ان سائنس دانوں کے تجربات و نتائج نے نشاندہی کی ہے کہ ایک اصل اور نمایاں مقصدیت کائنات اور انسان کی تخلیق و تعمیر میں موجود ہے۔ اس موضوع پر بہت سی تحریریں ملتی ہیں تاہم 1994ء میں ترتیب دی ہوئی Sir. J.M. Templeton کی کتاب Evidence of Purpose میں اس موضوع کا اچھا احاطہ کیا گیا ہے اور سائنس داں خالق حقیقی کی تلاش میں جن منزلوں سے گزر رہے ہیں یا گزرے ہیں اس کا اچھا احوال اس کتاب میں مل جاتا ہے۔

آج ایک جانب سائنس اور ٹکنالوجی اپنی سرحدوں کی تنظیم نو یا تعریف نو (Redefine) کر رہی ہے اور غضب کی پیش رفت ہو رہی ہے تو دوسری جانب ہم علم و آگہی سے بیگانگی کا رویہ اپنانے ہوئے ہیں اور حصول دولت کو ہی سب کچھ سمجھ بیٹھے ہیں اور بھلا بیٹھے ہیں کہ علم ہی تو انسان کی میراث ہے۔ پھر بحیثیت مسلمان ہماری عبادات کے بعد بزرگ ترین عبادت حصول علم ہی ہونا چاہیے۔ علم و حکمت سے دوری اور بے اعتنائی نے ہی ہمیں یحییٰ میں دھکیل دیا ہے۔ قومی اور ملی تعمیر نو کے لیے تو ہمیں اپنا رشتہ برصورت میں علم و حکمت، تعلیم، سائنس اور ٹکنالوجی سے ہی جوڑنا پڑے گا۔ اس منزل کی جانب جانے والے راستے سے کوئی مختصر اور آسان بھی راہ نہیں نکلتی۔ یہ سفر راست مگر دشوار گزار ہے۔ باقر نقوی کی یہ کتاب "خلیقہ کی دنیا" اسی سفر کی جانب ایک اشارہ ہے۔ مثبت، خوبصورت اور بامعنی۔

ڈاکٹر پیرزادہ قاسم

پروفیسر آف فزیالوجی و سابق پرووائس چانسلر

کراچی یونیورسٹی، کراچی

جون 2000ء

حمد

دنیا کی ہر مذہب اور ترقی یافتہ زبان میں مختلف موعظات پر حکایتیں ملتی ہیں جو یا تو کسی حقیقت پر مبنی ہوتی ہیں یا کچھ حقیقتوں کو دلچسپ اور آسان الفاظ میں اجاگر کرنے یا سمجھانے کے لیے لکھی جاتی ہیں۔ ہر زبان کے اہل علم و دانش عوام انسان کے لیے طرح طرح کی حکایتیں لکھتے ہیں جن سے لوگ سبق حاصل کرتے ہیں ساتھ ہی لطف اندوز بھی ہوتے ہیں۔

انگریزی زبان کی ایک حکایت ہے کہ ایک پادری تھا جو بہت پرہیزگار بھی تھا اور خداوند عالم کا بے حد پرستار بھی۔ اپنا ہر کام وہ خدا کے نام ہی سے شروع کرتا اور اپنی ہر مشکل میں صدق دل سے خدا ہی سے امداد کا طالب ہوتا۔ اس لیے وہ عام انسانوں کو خاطر میں بھی نہ لاتا۔

اتفاق کی بات ہے کہ ایک دن پادری اپنی دکن میں کھویا ہوا چادر پارہا تھا۔ رات چونکہ بہت بارش ہو چکی تھی اس لیے پٹہ نڈیوں پر بہت بھسکن تھی۔ بے خیالی میں چلتے ہوئے پادری کا پاؤں بھسلا اور وہ پٹہ نڈی کی دوسری جانب کھائی میں گرے گا۔ گرتے ہی حسب عادت پادری نے مدد کے لیے خدا کو پکارا "گڈ بلیز بپ می" گرتے ہوئے ہاتھ پیر مارنے کے دوران پادری کی خوش قسمتی کہ دھچکاں پر اگی ہوئی خود رو

بھاریوں میں سے ایک کی قدرے مضبوط شاخ اس کے ہاتھ لگ گئی۔ اب صورت حال یہ تھی کہ پادری کے ہاتھوں میں خود رو جھاڑی کی شاخ تھی۔ وہ ہوا میں جھول رہا تھا اور نیچے سینکڑوں فٹ گہری کھائی تھی جس میں گرنے کی صورت میں اس کو موت نظر آ رہی تھی۔ اگر پادری کا ہاتھ تھک جاتا یا جھاڑی کی شاخ ٹوٹ جاتی تو پادری گہری کھائی میں جا گرتا اور اس کے جسم کے پرچے اڑ جاتے۔

پادری اپنے اعتقاد اور عادت کے مطابق اپنے دل کی گہرائیوں سے نکلنے والی آواز میں زور زور سے خدا کو مدد کے لیے پکار رہا تھا "بپ می گاڈ، پلیز بپ می"۔ پادری کی بلند آواز قریب سے گزرنے والے مسافروں کے کان میں پڑی اور انہوں نے پادری کو ایسی محذو ش حالت میں دیکھا تو وہ بھاگے بھاگے قریب ترین بستی میں گئے، لوگوں کو پادری کا حال سنایا۔ لوگ دوڑے دوڑے رسیاں لے کر پادری کی مدد کے لیے آئے۔ لوگوں نے پادری کے لیے رسی لٹکائی اور اس سے رسی کو مضبوطی سے تھامنے کے لیے کہا تاکہ سب مل کر اس کو بحفاظت اوپر کھینچ لیں۔ حسب عادت پادری نے ان لوگوں کی مدد کو حقارت سے ٹھکرا دیا اور ہانک لگائی "پلیز گاڈ بپ می، بپ می"۔ دیکھا گیا ہے کہ اکثر لوگ جو بہت پرہیزگار اور خدا ترس ہوتے ہیں اپنی عبادت اور پرہیزگاری کے سبب تکبر کا شکار ہو جاتے ہیں اور کسی کو خاطر میں نہیں لاتے۔ پادری بھی اپنی پرہیزگاری اور عبادت کے تکبر میں گرفتار تھا۔ جب پادری نے لوگوں کی مدد لینے سے انکار کیا تو وہ واپس چلے گئے اور انہوں نے پولیس کے قریبی تھانے میں اطلاع دے دی۔ پولیس والے فائر بریگیڈ کو مطلع کرنے کے ساتھ ہی موقع واردات پر پہنچ گئے۔ فائر بریگیڈ والے ایسی ہیچامی صورت میں بھی مدد کو پہنچتے ہیں۔ اس لیے کہ ان کو ہیچامی حالات میں لوگوں کو بچانے کا بہتر تجربہ ہوتا ہے لہذا فائر انجن آیا، رسی سے

بنی ہوئی سیزمی لٹکانی گئی مگر پادری نے اس مدد کو بھی حقارت سے ٹھکرا دیا اور "بپ می گاڈ، پلیز بپ می" پکارنا شروع کر دیا۔

فائر بریگیڈ والے سمجھے کہ ممکنہ موت کے خوف و دہشت کی وجہ سے پادری کا دماغ چل گیا ہے لہذا کسی کو نیچے اتر کر ہی پادری کو پکڑ کر اوپر لانا پڑے گا۔ پولیس والوں نے اپنے ہیٹی کا پٹر دستے کو طلب کیا۔ تھوڑی ہی دیر میں فضا میں گڑ گڑاتا ہوا پولیس کا ہیٹی کا پٹر آ گیا۔ ہیٹی کا پٹر پر سوار پولیس کے کمانڈوز نے رسی کی سیزمی لٹکانی اور ایک کمانڈو آہستہ آہستہ سیزمی پر اتر اتر اور "بپ می گاڈ، پلیز بپ می" کی صدا لگاتے ہوئے پادری کو قابو میں کرنے کے لیے دوپٹا چاہا۔ پادری نے خود کو پھرانے کی کوشش کی۔ اس پھینکا جھپٹی میں پادری کے ہاتھ آئی ہوئی شاخ ٹوٹ گئی اور بے چارہ پادری ہیٹی کا پٹر بیلپ می گاڈ پلیز بیلپ می چلاتا ہوا کھائی کی خوفناک گہرائیوں میں جا گرا۔

پادری کے ہوش و حواس درست ہونے تو اس نے خود کو عالم بالا میں پایا۔ پادری نے پھر خدا کو زور زور سے پکارنا شروع کر دیا۔ ادھر سے کچھ فرشتوں کا گزر ہوا اور وہ چلاتے ہوئے پادری کو پکڑ کر خدا کے حضور لے گئے۔ خدا کے سامنے پہنچ کر پادری نے فریاد کی کہ پائے والے میں نے تمام زندگی خاموش دل سے تیری عبادت کی، ہمیشہ تجھ سے ہی مدد چاہی۔ جب مجھ پر برا وقت آیا تو میں تجھ کو پکارتا ہی رہ گیا مگر تو نے میری کوئی مدد نہیں کی۔ خدا نے پادری سے پوچھا کہ بتا کہ تیرے بھینسنے کے فوراً بعد کچھ لوگ رسیاں لے کر تجھ کو بچانے نہیں آئے تھے۔ پادری نے کہا آئے تھے مگر میرے مالک میں تو تیرے سوا اور کسی سے مدد کا طالب نہیں ہوتا۔ خدا نے پوچھا کہ بتا کیا تو نے اس نعمت کو حقارت سے نہیں ٹھکرایا تھا۔ پادری خاموش رہا، خدا نے پھر پوچھا "بتا کیا پولیس والے تیری مدد کو نہیں آئے تھے اور تو نے ان کی مدد کو بھی

حقارت سے ٹھکرا دیا تھا۔ پادری نے کہا ہاں آنے تو تھے مگر میں صرف تجھ کو مدد کے لیے پکار رہا تھا۔ خدا نے پادری سے پھر پوچھا کہ بتا کیا تو نے اس نعمت کو بھی ٹھکرایا نہیں تھا۔ پادری خاموش رہا۔ خدا نے پھر پوچھا کہ بتا کیا تیری مدد کو پولیس کا ہیلی کاپٹر نہیں آیا تھا۔ پادری نے اقرار کیا کہ آیا تھا۔ خدا نے پھر پوچھا کہ کیا تو نے پھر اس نعمت کو نہیں ٹھکرایا۔ پادری نے کہا کہ میرے مالک، میرے پالنے والے میں نے تو ہمیشہ تیری ہی مدد چاہی ہے تو پھر میں غیر اللہ کی مدد کیسے قبول کر لیتا۔ نہ نے کہا "اے۔۔۔ وقف پادری یہ سب لوگ جو تیری مدد کو یکے بعد دیگرے آتے رہے میرے ہی جیسے ہونے تھے مگر افسوس کہ تو نے اپنے زہد کے ٹکبر میں ان سب نعمتوں کو ٹھکرا دیا۔ بتا تو کیا چاہتا تھا۔ کیا میں خود چل کر تیری مدد کو آتا۔

یہاں اس حکایت کو نقل کرنے کا مقصد یہ واضح کرنا تھا کہ جب خالق کائنات نے یہ دنیا بنائی تو اس نے اصولوں پر مبنی ایک ایسا مربوط نظام بھی مستحکم کر دیا کہ جس پر تقاضا رہا جانے تو بغیر کسی بدگئی کے اس دنیا کا کاروبار چلتا رہے گا اور سب کچھ ٹھیک ٹھاک ہوتا رہے گا۔ تو پھر خدا کو کیا ضرورت پڑی ہے (اگرچہ وہ پوری قدرت رکھتا ہے) کہ پادری جیسے بے وقوف لوگوں کے لیے مجزے دکھلانے یا عرش سے فرشتوں کو بھیجے۔ اس دنیاوی نظام کے مطابق یکے بعد دیگرے لوگ پادری کی مدد کو آتے رہے مگر پادری مجزے کے انتظار میں رہا، کفرانِ نعمت کا مرتکب ہوا اور صریحاً ٹھکانے میں رہا۔

قرآن کریم نے خداوند عالم کو "احسن الخالقین" (یعنی بہترین خلق کرنے والا) کہا ہے۔ اس کے مسمیٰ یہ ہونے کہ خدا کے علاوہ اور بھی خلق کرنے والے ہوں گے جو کم تر درجے کے ہوں گے۔ اگر انسان بھی خواہ وہ کم تر درجے کا خالق ہی کیوں نہ ہو، کوئی شے خلق

کرتا ہے تو اس پر تعجب کیا معنی اور اس پر کار خداوندی میں مداخلت کا الزام یوں!

جب پہلی بار انسان کے دل کی تبدیلی (Heart Transplant) کی خبر آئی تو لوگوں نے کانوں کو ہاتھ لگاتے ہوئے کہا تھا کہ یہ تو خدا کے کام میں مداخلت ہے۔ مگر آج آنکھ کے قرنئے (Cornea) سے لے کر دل و جگر کی تبدیلی ایک عام قسم کی بات ہو چکی ہے۔ میرے ایک شناسا لندن میں پندرہ سال سے اپنے سینے میں ایک اٹھارہ سالہ گورے نوجوان کا دل لیے پھرتے ہیں اور خوش و غرم زندگی گزار رہے ہیں۔

جب ہوائی جہاز پر سفر شروع ہوا تو اکثر لوگوں نے سوال کیا کہ کیا اس طرح کے سفر کے ذریعے حج و زیارات جائز ہوں گے۔ پاسپورٹ کے لیے تصویر کھینچوانے کے خلاف بھی فتوے دیئے گئے مگر جب یہ ساری چیزیں عام ہو کر روزمرہ کی بات ہو گئیں تو اب ان کے بارے میں کوئی اس انداز سے سوچتا بھی نہیں۔

بالکل اسی طرح آج جینیٹک کاری (Genetic Engineering) کے ذریعے انسان اور انسان کی خوراک کی اصلاح کے بارے میں کئے جانے والے کاموں پر بھی ایسے ہی سوالات اٹھانے جا رہے ہیں۔ کچھ دن قبل جب کلوننگ (Cloning) کے ذریعے ایک بھیڑ کے ظلینے سے اس کی جینی باگتی نقل تیار کی جانے کی خبر آئی تو بعض لوگوں نے اسے بھی قرب قیامت کی نشانیوں میں سے ایک نشانی کہا۔ یعنی یہ کہ یہ خدا کے کام میں مداخلت ہے اور خدا ناراض ہو جائے گا تو قیامت برپا ہو جائے گی۔

جب میں نے اس کتاب کے مندرجات کا ذکر اپنے ایک بزرگ کرم فرما دوست سے کیا تو انہوں نے برجستہ ہی سوال کیا کہ کیا جینیٹک میں دخل اندازی کار خداوندی میں مداخلت نہیں ہے؟ میں نے عرض کی کہ کار خداوندی میں مداخلت تو کیا میں تو اس کو انسان کا فرض منصبی



قرآن کریم میں سورۃ "النحل" (پارہ 16) میں ارشاد ہوا کہ "..... یہ جو جو پائے تمہارے بوجھ بھی اٹھائے پھرتے ہیں اس میں شک نہیں کہ تمہارا پروردگار بڑا شفیق اور مہربان ہے۔ اسی نے گھوڑوں، چروں اور گدھوں کو پیدا کیا کہ تم ان پر سوار ہو اور اس میں زینت بھی ہے۔ اس کے علاوہ اور بھی پیدا کرے گا جن کو تم نہیں جانتے ہو" تو اب جو یہ دعائی کھتیاں، موٹر گاڑیاں، ہوائی جہاز، راکٹ اور سیٹلائٹ دوز بھاگ رہے ہیں کیا خدا کے وعدے کی تکمیل نہیں ہیں؟۔ بے شک وہ خدا ہی ہے جس نے انسان کو وہ عقل و فہم اور وہ صلاحیت عطا کی ہے جس کے نتیجے میں یہ سواریاں وجود میں آئیں اور یہی نہیں خدا ہی جانے مستقبل میں ور کیسی کیسی نئی سواریاں بنیں گی جو انسان کے ہاتھوں خلق ہوں گی۔ اس طرح خدا کا وعدہ پورا ہوگا۔ لہذا یہ طے ہوا کہ ضروری نہیں کہ وہی چیز خدا کی تخلیق سمجھی جائے جو معجزاتی طور پر خود بہ خود وجود میں آ جائے۔ کیا ہم شفا کو من جانب اللہ نہیں سمجھتے، حالانکہ یہ ہمیں کسی طبیب یا معالج کے ہاتھوں ملتی ہے۔

اس کتاب میں جا بجا ایسے امکانات کی نشان دہی کی گئی ہے جس پر کچھ لوگ تو استہزائیہ ہنسی کے ساتھ آگے بڑھ جائیں گے، کچھ لوگ سوالات کریں گے کہ بھلا یہ سب کیوں کر ممکن ہو سکتا ہے۔ کچھ لوگ جو اس علم سے واقفیت رکھتے ہیں نہ صرف اتفاق کریں گے بلکہ اس میں اضافہ بھی کریں گے۔

آج کل سائنس کے میدان میں ترقی اتنی تیزی سے ہو رہی ہے کہ بسا اوقات بعض مسائل پر اٹھانے گئے سوالات کے جواب طباعت کے قلیل عرصے کے اختتام سے قبل ہی مل چکے ہوتے ہیں۔ آگے چل کر کیا ہوتا ہے، اس کتاب میں اٹھانے گئے کتنے ہی مسائل خود حل ہو چکے

ہوں گے۔ یہ سب تو وقت ہی بتائے گا۔ ہمارا کام تو اس وقت صرف منطقی ممکنات کی نشان دہی کرنا ہے۔ یعنی فی زمانہ طبیعیات کے میدان میں جو کچھ ہو رہا ہے اور سچ ہے مبالغہ نہیں تو پھر اس کتاب میں جن ممکنات کی بات کی گئی ہے ان میں شبہ کی گنجائش نہیں ہونی چاہیے۔

میں نہ نجومی ہوں نہ ستارہ شناس، میں نے تو جو کچھ علم اپنے فائز مطالعے کے ذریعے حاصل کیا ہے، اس کی بنیاد پر استدلال کر کے کچھ مفروضے بیان کرنے کی کوشش کی ہے۔ اب یہ کام اس میدان کے نہ سواروں کا ہے کہ آگے بڑھ کر یا تو اس پر مہر صداقت ثبت کریں یا پھر ہماری کو اصل حقیقتوں سے آشنا کریں۔

"صلانے عام ہے یا ان نکتہ داں کے لیے"

الفرید نوبیل (Alfred Nobel) پر اردو میں تحریر کی ہوئی میری

کتاب کی بے حد پذیرائی ہوئی تو شکرگاری کے سلسلے میں میرا دل بڑھا

"اور کچھ لوگ بھی دیوانہ بنا دیتے ہیں"

وگوں سے میری مراد جینیات کے ماہر ڈاکٹر انور نسیم ہیں جو ساہما سال کنیڈا میں ملازمت سے فارغ ہو کر آج کل Comstech اسلام آباد میں مشیر کی حیثیت سے متعین ہیں۔ ڈاکٹر صاحب بلاشبہ جینیات کے بڑے عالم ہیں جنہیں بین الاقوامی سطح پر تسلیم کیا جاتا ہے۔ انور نسیم صاحب نے نہ صرف الفرید نوبیل پر لکھی جانے والی کتاب پڑھ کر میرا دل بڑھایا بلکہ انہوں نے کتابیں بھی فراہم کیں اور پھر اپنی سحر انگیز باتوں سے مجھ کو باور کرا دیا کہ میں جینیات جیسے گہیر سائنسی موضوع پر بقول ان کے "بڑی خوبصورت" کتاب لکھ سکتا ہوں۔

انور نسیم صاحب کے اصرار پر میں نے اس کتاب کے لکھنے کا بیڑا تو اٹھا دیا مگر جیسے جیسے میں اس موضوع پر کتابیں پڑھتا گیا میری ہمت ٹوٹتی گئی۔ اس لیے نہیں کہ مجھ شاعر محض انسان کا یہ میدان نہیں بلکہ اس

بات پر کہ اس خشک موضوع پر "بڑی خوبصورت" کتاب لکھنا اور وہ بھی ایسی کہ عام آدمی کی فہم کی سطح پر ہو، کس طرح ممکن ہو گا۔ بہر حال "ہمت مردان مدد خدا" یہ کتاب آپ کے ہاتھوں میں ہے۔ اب یہ تو قاری ہی کا فیصلہ ہو گا کہ میں اس کا مشکل میں سرخ رو ہوا ہوں یا نہیں۔

اس کتاب کی تحریر کے مختلف مراحل پر میں عجیب عجیب کیفیات سے دو چار ہوا ہوں۔ کتاب لکھنے سے قبل جینیات کے گہرے مطالعے کے دوران جو انکشافات مجھ پر ہوئے کبھی میں ان پر یقین نہ کرتا، کبھی بے حد حیران ہوتا اور کبھی خداوند لایزال کی تسبیح کرنے لگتا۔ اس کل علم، کل عقل، خدا نے قدوس کی جس نے صرف انسان ہی نہیں ساری کائنات کی خلقت کو سوچا، منصوبہ (Plan) تیار کیا اور خلق بھی کیا۔ خلقت بھی ایسی کہ اربوں کھربوں برس سے چلنے والا نظام اتنا مکمل اتنا جامع اور اتنا Perfect ہے کہ انسان کی بے جا دست درازوں کے باوجود اب تک اس میں خلل نہیں پڑا۔

مجھے پورا یقین ہے کہ اب اس کتاب کو پڑھیں گے تو میری طرح یہ راز آپ پر بھی آشکارا ہو گا کہ جینیات کے موضوع پر یہ صرف ایک کتاب ہی نہیں بلکہ خدا نے قدوس و یکتا کی حمد ہے جس کو اردو میں تحریر کرنے کی سعادت مجھ کو عطا ہوئی۔

"رنا تقبل من ....."

باقر نقوی

## کرہ ارض

اگرچہ اس کتاب کا بنیادی موضوع "خلیہ اور خلیوں کے رابطے سے ظہور میں آنے والے اجسام" پر مبنی ہے۔ تاہم ہمیں یہ دیکھنا ہو گا کہ خلیے کی پیدائش کے لیے جو ماحول درکار تھا وہ کب اور کیسے وجود میں آیا۔

لہذا ہمیں اصل موضوع پر بات کرنے سے پہلے ایک نظر ان عوامل پر ڈالنی ہو گی جن کی بنا پر ہماری کائنات، ہمارا نظام شمسی اور ہمارا کرہ ارض، جس کو ہم دنیا کہتے ہیں کب اور کیسے وجود میں آئے۔

سترہویں صدی عیسوی میں ایک لال بھکڑ پادری جیمز اوشر (James Ussher) نے جو آئرلینڈ کے ایک پرجہ کا آرج بشپ تھا فرمایا کہ ہمارا کرہ رخص مورخہ 26 اکتوبر 4004 قبل مسیح کو وجود میں آیا تھا اور بقول اس کے یہ تاریخ اس نے اپنی مذہبی کتابوں کے عمیق مطالعے اور غور و فکر کے بعد نکالی تھی۔ اگر ایسا ہے تو کیا یہ زمین اپنے بے حد پیچیدہ اور گنجلک نظام کے ساتھ آج واحد میں وجود میں آگئی تھی؟

انیسویں صدی میں ولیم ٹامس کیلون (William Thomas) نے حساب لگا کر اعلان کیا کہ زمین بیس سے پالیس ملین سال قبل وجود میں آئی۔ کیلون نے جو اندازہ پیش کیا تھا وہ کسی حد تک سائنسی بنیادوں پر اخذ کیا گیا تھا۔ کیلون کے نظریے کے مطابق ہر

شے سے حرارت کا اخراج ایک مقررہ رفتار سے ہوتا ہے۔ اس لیے کسی آتش فشاں سے تازہ تازہ نکلے ہوئے لاوے کا زمین کی سرد چٹانوں سے تقابل کیا جانے تو یہ معلوم کیا جاسکتا ہے کہ لاوے سے چٹان تک کے سفر میں کتنا عرصہ گزرا ہوگا۔ اس طرح زمین پر پائی جانے والی سب سے قدیم چٹان سے زمین کی عمر کا اندازہ لگایا جاسکتا ہے۔

کچھ سائنس دانوں نے زمین میں بننے والی چٹانوں کی تہوں کے مطالعے سے زمین کی عمر کا اندازہ لگانے کی کوشش کی تھی مگر کسی حد تک صحیح اندازہ 1907ء میں برٹرام بولٹ ووڈ (Bertram Boltwood) کے پیش کردہ نظریے کے مطابق لگایا گیا۔ بولٹ ووڈ کا نظریہ یہ تھا کہ تاب کار مادے ہمیشہ ایک مخصوص اور مسلسل رفتار سے اپنی عمر کی منزلیں طے کرتے ہیں۔ اس لیے کسی سچے کچھے تاب کار مادے کے معائنے سے یہ معلوم کیا جاسکتا ہے کہ وہ کب وجود میں آیا۔ مثال کے طور پر یورینیم (Uranium) 4.510 ملین برسوں میں اپنے وجود میں آنے اور فنا ہونے کے بیچوں بیچ ہوتا ہے۔ یعنی اس دوران وہ اپنی آدھی عمر طے کر چکا ہوتا ہے۔ اس طریقے کے مطابق زمین پر موجود سب سے پرانا یورینیم اگر اپنی آدھی عمر طے کر چکا ہو تو اس کی پیدائش 9020 ملین برس قبل ہوئی ہوگی۔

1950ء کے بعد ایک اور زیادہ قابل اعتبار طریقہ ایجاد ہوا جس کو ریڈیو کاربن ڈیٹنگ (Radio Carbon Dating) کہتے ہیں۔ اس ٹیکنیک کے مفروضے کے مطابق کاربن میں دو آئسوٹوپ (Isotope) C-14 اور C-12 ہوتے ہیں۔ C-14 آئسوٹوپ کائناتی تابکاری (Bombardment) سے بنتا ہے جبکہ آئسوٹوپ C-12 غیر تاب کار ہوتا ہے۔ C-14 اور آئسوٹوپ کے ملپ سے کاربن ڈیٹنگ آکسائیڈ گیس وجود میں آتی ہے اور یہ گیس کاربن زدہ اجسام میں دوران

زندگی برابر جذب ہوتی رہتی ہے۔ لہذا اجسام کی مدت حیات کے دوران قدرت C-14 اور C-12 کے درمیان ایک مخصوص تناسب برقرار رکھتی ہے۔ اجسام کی "موت" کے ساتھ ہی کاربن ڈیٹنگ آکسائیڈ کے جذب ہونے کا عمل رک جاتا ہے 'یہ تناسب بگڑ جاتا ہے اور تاب کار مادے خود بخود گھٹنے (Degenerate) لگتے ہیں۔ انہی دو مادوں کے تناسب کی پیمائش سے کسی شے کی موت کے بعد کی مدت کا اندازہ لگایا جاسکتا ہے۔ لہذا کاربن ڈیٹنگ کے ماہرین کے مطابق ہمارا کرہ ارض اندازاً 4,600 ملین سال قبل وجود میں آیا ہوگا۔

سائنس دان کہتے ہیں کہ تقریباً پندرہ ہزار ملین برس قبل ایک زور دار دھماکہ (Big Bang) ہوا تھا۔ اس دھماکے کی وجہ سے ایک مادہ جو گرم دھات کی مانند موجود تھا پوری قوت سے پھٹا، پھیلا اور بکھرنے لگا۔ آج برسوں بعد بھی یہ مادہ پھیلتا اور بکھرتا جا رہا ہے۔

اس دھماکے سے جو پھیلاؤ اور بکھراؤ کی کیفیت پیدا ہوئی اس کی وجہ سے بھٹ کر بکھرنے والا مادہ ٹھنڈا ہونا شروع ہوا۔ اسی مادے کے ٹوٹنوں (Lumps) سے کائنات بنی 'ہماری ککشاں وجود میں آئی' ہمارا نظام شمسی پیدا ہوا اور تقریباً چار ہزار چھ سو ملین سال قبل ہمارا کرہ ارض وجود میں آیا۔



کتاب کے موضوع پر جو شعر سب سے زیادہ جتنا ہے وہ کھنوں کے دبستان  
شاعری کے ایک صاحب فکر شاعر چکبست نے شاید کسی الہامی کیفیت میں  
ڈوبے ہوئے لمحے میں لکھا ہوگا۔

ہنڈت برج نرائن چکبست نے آج سے تقریباً سو برس قبل شعر  
لکھا تھا۔

زندگی کیا ہے عناصر میں ظہور ترتیب

موت کیا ہے انہی اجزاء کا پریشاں ہونا

اس میں کوئی شبہ نہیں، یہ ایک حقیقت ہے کہ نہ صرف زندگی  
بلکہ کربہ ارض پر پائی جانے والی ہر شے خواہ وہ بے جان ہو یا جان دار، کچھ  
عناصر کی حیرت انگیز ترتیب سے ہی وجود میں آئی ہے۔ بے جان اشیاء،  
جاندار یعنی غیر متحرک اور جان دار اشیاء حرکت پذیر ہوتی ہیں۔ اردو زبان میں  
زندگی عام طور پر حرکت کی علامت سمجھی جاتی ہے۔ یعنی یہ کہ ہر وہ شے  
جو حرکت کرتی ہو یا کر سکتی ہو جان دار کہلاتی ہے۔

یہاں یہ سوال پیدا ہوگا کہ زندگی کیا ہے۔ زندگی کس علامت  
کو کہتے ہیں؟ اگر صرف حرکت ہی زندگی کی علامت ٹھہری تو پھر انسان  
کی بنائی ہوئی مشینیں اور سواریاں مثلاً بائیکل، موٹر کار، ریل گاڑی، دفائی  
کشتی، ہوائی جہاز اور راکٹ سب زندہ تصور کئے جاتے۔ مگر ایسا نہیں  
ہے، لہذا یہ طے ہوا کہ وہ اشیاء جو صرف کسی بیرونی دباؤ، طاقت یا زور  
کے بل پر ہی حرکت کریں ان کو زندہ نہیں کہا جاسکتا۔ زندہ یا زندگی  
کی حامل ان اشیاء کو کہا جاسکتا ہے جو کم از کم۔

\* کس غذا پر انحصار کریں

\* قوت جس رکھتی ہوں

\* نشوونما اور تغیر پذیر ہوں

\* ان میں کیمیائی عمل (Metabolism) جاری و ساری ہو

## خلیہ

شاعروں کو عام طور پر خواب دیکھنے والے، خیالوں کے دشت میں  
سفر کرنے والے اور تقریباً بے عمل انسان سمجھا جاتا رہا ہے۔ اس لیے کہ  
شاعروں کی اکثریت حقیقتاً کچھ اسی طرح کی ہوتی ہے۔ مستثنیت سے  
قطع نظر، اس میں ہرگز شک نہیں کہ بیش تر شاعر صرف خیالی پلاؤ  
پکالنے میں مصروف رہتے ہیں اور ماضی کے یا اپنے زمانے کے شاعروں کے  
خیالات، الفاظ اور ترکیبوں کی تکرار کرتے رہتے ہیں۔ پھر بھی ادب کی  
تاریخ اس بات کی گواہی دے گی کہ سب شاعر ایسے نہیں ہوتے۔

غالب نے کہا تھا

آتے ہیں غیب سے یہ مضامین خیال میں

غالب صریح غامد نوانے سروش ہے

تو یہ سچ ہے کہ سچے شاعر اکثر ایسے سچ شعر کہہ جاتے ہیں جو کبھی  
تو بہت تلخ حقائق کی پردہ دری کرتے ہیں اور کبھی کبھی معین گوئی  
بھی ثابت ہوتے ہیں۔ ہر دور میں ایسے سچے شاعر ہیں جو اس منصب  
پر فائز نظر آتے ہیں۔ میر، غالب، نظیر، مومن، حالی، اکبر، اقبال وغیرہ  
س بات کا بین ثبوت ہیں۔

میر سے خیال میں اور میری کوتاہ علمی استعداد کے مطابق اس

• اپنی افزائش نسل کے مراحل سے گزرتی ہوں

آئیے اب دیکھتے ہیں کہ زندگی کی علامات سے مملو وہ بنیادی جز جس کو ہم خلیہ کہتے ہیں کس طرح وجود میں آیا۔

کروڑوں برس تک کرہ ارض کا جس کو ہم زمین کہتے ہیں ماحول ہائیڈروجن (Hydrogen) گیس سے بھرا ہوا تھا۔ وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ اس میں زمین کی سخت اور شدید گرم سطح سے اٹھنے والے بخارات اور کئی دوسرے اجزاء شامل ہوتے گئے۔ زمین ٹھنڈی ہوتی گئی، ماحول یا فضا کے بخارات ٹھنڈے ہونے کی وجہ سے مائع (Liquid) میں تبدیل ہوتے گئے، بھاپ بنی، بادل وجود میں آنے، شدید بارشیں شروع ہوئیں، پانی رواں ہوا، لاکھوں برس تک اسی کیفیت کی وجہ سے دریا بنے، جھیلیں وجود میں آئیں اور رفتہ رفتہ سمندر بنتے گئے۔ بادلوں میں حرکت اور ان کے ایکس میں ٹکراؤ کے باعث آسمانی بجلی پیدا ہوئی۔ بجلی کی کڑک ہلکے اور الٹا وائٹ تابکاری (Ultra Violet Radioactivity) کی وجہ سے مالیکیول (Molecule) وجود میں آنے اور پانی و مٹی کا جڑ بنے۔ کافی عرصے تک ان اشیاء کے ملاپ اور اس کے رد عمل سے امائنو ایسڈ (Amino Acid) اور لکھمیات (Proteins) پیدا ہونے جو دراصل زندگی کا بنیادی مصالحہ بنے۔

سارا عمل اور رد عمل کیسے ہوا اور اس کا ثبوت کیا ہے؟ اس سوال کا جواب بیسویں صدی کے سائنسدانوں نے اپنی تجربہ گاہوں میں میتھین (Methane) امیونیا (Ammonia) ہائیڈروجن اور پانی کے محلول میں بجلی کی بہریں گزار کر امائنو ایسڈ، شکر، پروٹین اور چکنائیاں بنا کر دیا۔ یہی وہ عناصر ہیں جن کا غالباً پورا ادراک نہ رکھتے ہوئے بھی چکبت نے اپنے سو برس قبل لکھے ہوئے شعر میں کہا تھا۔ آج سائنس ہمیں بتاتی ہے کہ زندگی کے بنیادی اجزاء یہی ہیں اور ان ہی کے ملاپ اور عرصہ دراز کے

رد عمل سے زندگی کے عمل کا پہلا پتھر یعنی زندہ خلیہ (Living Cell) وجود میں آیا۔

یہ سب کچھ جو اتنی آسانی سے چند مملوں میں بیان ہو گیا اتنا آسان بھی نہیں۔ یہ سب کروڑوں برس میں ہونے والے رد عمل، تبدیلیوں اور ارتقاء کے نتیجے میں ہوا جس کی تفصیل بیان کرنے کے لیے ہزاروں صفحات تو کیا کئی کتابیں لکھنی پڑیں گی جو اس کتاب کا مقصود نہیں۔ یہ سارے عوامل اور ان کی ساری تفصیلات سائنسی کتابوں میں موجود ہیں۔ یہاں تو یہ ایک چھوٹی سی تمہید اس بات کی تھی کہ جان دار خلیہ جو ایک زندہ اکائی (Organism) ہے کس طرح وجود میں آیا۔ تو دراصل خلیہ ہی اس کتاب کا مرکزی کردار ہے۔

خلیہ کیا ہے؟ اس کی ساخت کیسی ہے؟ یہ زندہ کیوں مانا جاتا ہے؟ اس کی زندگی کی علامات کیا ہیں؟ اور اگر یہ زندہ ہے تو اس کی مدت حیات کیا ہے اور یہ کیسے فنا کے مراحل سے گزرے گا؟

تاریخ بتاتی ہے کہ زندہ خلیے کے وجود کو برطانیہ کے مشہور سائنسدان رابرٹ ہک (Robert Hook) نے 1665ء میں دریافت کیا تھا۔

دنیا کے سارے نباتات اور حیوانات اگر قہوڑی دیر کے لیے عمارتیں تصور کر لیے جائیں تو ان میں استعمال ہونے والی اینٹیں، گارا (Cement)، لگانے جانے والے شہیر، پلستر، رنگ و روغن سب کچھ کسی نہ کسی قسم کے خلیے کی ترتیب، ستلے اوپر رکھنے، ملانے یا جوڑنے سے وجود میں آئے ہیں۔ کسی نے چمچ گنا تو نہیں مگر ایک محتاط سائنسی اندازے کے مطابق ایک انسان تقریباً تین کھرب مختلف اقسام کے زندہ خلیوں کا مجموعہ ہے جب کہ ہر خلیہ زندہ رہنے کے لیے غذا استعمال کرتا ہے، سانس لیتا ہے، بڑھتا گھٹتا ہے اور چند اقسام کے علاوہ (اپنی افزائش نسل بھی کرتا ہے)۔

"پہل ہے کسی جسم کے اندر بھی ہوتی"

حیرت کی بات ہے نہ ہمارے اپنے وجود کے اندر یہ سب کچھ ہوتا رہتا ہے مگر نہ ہماری آنکھ یہ سب کچھ دیکھ سکتی ہے نہ ہمارے کان کچھ سنتے ہیں اور نہ ہماری قوت حس اس کو محسوس کر سکتی ہے۔ غلیہ اس قدر چھوٹا ہوتا ہے کہ اس کو نہایت طاقت ور خوردبین کے ذریعے ہی دیکھا جا سکتا ہے۔

اگرچہ یہ اس کتب کا موضوع نہیں مگر یہاں یہ بتانا مناسب ہوگا کہ زندہ غلیے ایک طرف، کائنات کے سارے ذرات جن کو ہم بظاہر مردہ سمجھتے ہیں خود ان کے اندر ایٹم کے ذرات ہر وقت گردش میں رہتے ہیں۔ "رات دن گردش میں ہیں سات آسمان"

جرمنی کے دو ماہرین حیاتیات ایم۔ جے شیلڈن (M.J. Sheldon) اور ٹی۔ شوالن (T. Schwann) نے طاقت ور خوردبین ایجاد کر کے، اس کی مدد سے تحقیق کے بعد یہ کلیہ پیش کیا کہ تمام جان دار اجسام غلیوں ہی سے بنتے ہیں، غلیہ ہی ہر جان دار کے تمام اعضا و جوارح کی ساخت اور افعال کی اکائی ہے اور یہ سارے غلیے افزائش نسل اپنی تقسیم (Cell Division) کے ذریعے کرتے ہیں۔

سائنس دان اس بات سے متفق ہیں کہ زمین پر زندگی کی علامات میں سب سے پہلے صرف ایک غلیے پر مشتمل جراثیم (Single Cell Organism) خلق ہونے۔ پھر جراثیم کے عمل اور اس کے رد عمل کے نتیجے میں زیر آب نباتات نے سر اٹھایا، لاکھوں برس بعد سمندری حیوانات وجود میں آئے، پھر زمینی نباتات، پھر حشرات الارض (کیڑے مکوڑے) پھر حیوانات، اور جب زمین ماحولوں، پھلوں، اجناس اور رنگ رنگ نظاروں سے سج کر تیار ہو گئی تو اس محفل کے دولہا میاں یعنی حضرت انسان تشریف لے آئے۔

ہمارے جسم، یعنی اتنے چھوٹے سے غلیے کے اجزائے ترکیبی یا س۔ ا۔ ر۔ میں چکست لہ عناصر کی ترتیب سے بنتا ہے؟ وہ جان دار جو صرف ایک غلیے سے وجود میں آتے ہیں مثلاً وائرس اور بیکٹریا ان کے غلیے نسبتاً سادہ (Simple Cell) ہوتے ہیں۔ ان کا نظام حیات دوسرے غلیوں جیسا ہی ہوتا ہے جن سے بڑے جان دار اجسام ظہور میں آتے ہیں۔

انسانی غلیے کے تین عمومی اجزاء ہوتے ہیں۔ (1) ایک جھلی نما پادرجہ غلیے "کی دیوار شہر" یعنی حدود کے تعین اور حفاظت کا کام دیتی ہے۔ (2) اس احاطے میں بھرا ہوا مختلف لحمیات، نمکیات اور پانی پر مشتمل گاڑھا ماحلول اور (3) بیج میں ایک غول نما مرکزہ (Nucleus) اور اس مرکزے کی تجوری میں مقفل چھیلیں کروموسوم (Chromosome) جو آپس میں مل کر تیش جوڑے بناتے ہیں۔ ہر کروموسوم پر جو ایک تنکے یا پاونگ پن (Bowling Pin) کی شکل کا ہوتا ہے دھاکے جیسا لپٹا ہوا ڈی۔ این۔ اے (DNA) جو دراصل اس کاغذ زندگی یعنی زندہ جسم کا مکمل اور تفصیلی تمثیری نقشہ (Blue Print) ہوتا ہے۔

گویا ہمارا اور آپ کا جسم تین کھرب مختلف قسم کے جان دار غلیوں کا مجموعہ ہے جس کے ایک ایک غلیے میں (خون کے سرخ ذرات کے علاوہ) جسم کا پورا تمثیری نقش موجود ہے، اتنا مکمل نقش کہ اگر کوئی غلیہ اپنے قبیلے (جسم) سے بچھڑ جائے تو ڈی۔ این۔ اے کے مطالعے اور تقابل سے بلا کسی شبہ کے پہچانا جاسکے کہ یہ کس جسم سے نکلا ہے۔ یعنی ایک قطرے میں پورا دجلہ پوشیدہ ہوتا ہے۔

جرمنی کے مشہور معالج ڈاکٹر سیوٹیل ہانے مان Dr. Samuel Hahnemann (1755ء - 1843ء) نے اپنی ہدایا صلاحیتوں کے استعمال سے ایک نیا طریقہ علاج دریافت کیا جس کو علاج بالمثل



(Homeopathy) کہتے ہیں۔ اس طریقہ علاج کا بنیادی اصول - نہ ر ہر مادہ (خواہ وہ زہر ہی کیوں نہ ہو) جو انسانی جسم پر مضر اثرات ڈالتا ہے خود اپنے اندر ان مضر اثرات سے پیدا ہونے والی بیماریوں کو دفع کرنے کی بھی صلاحیت رکھتا ہے۔

”میر کیا سادہ ہیں بیمار ہونے جس کے سبب

اسی عطار کے لوٹے سے دوا لیتے ہیں“

مر تقی میر نے جب یہ شعر لکھا تھا اس وقت تک ہومیوپیتھی

طریقہ علاج دریافت نہیں ہوا تھا)

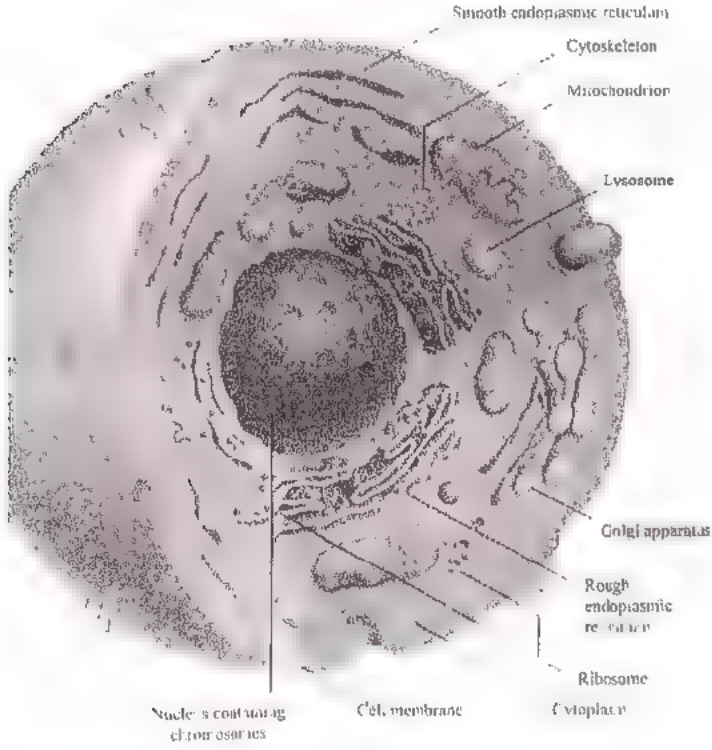
ہانے مان ابتدا میں عام طریقہ علاج کا ڈاکٹر تھا مگر اس نے دس اشیاء کی کم مقدار میں جو طاقت (Potency) دیکھی اس پر اپنی تحقیق کی بنیاد رکھی اور آج ہومیوپیتھی طریقہ علاج دنیا کے بیشتر حصوں میں مقبول ہے

غور سے دیکھا جائے تو واقعتاً اگر کوئی مادہ یا زہر صرف اور صرف ہلاکت ہی کا موجب ہو تو ایسی شے کی خلقت ظلم کے مترادف ہوتی۔ لہذا کسی بھی شے سے پیدا ہونے والے مرض کا علاج خود اسی کے بطن میں مہیا کر کے خالق کائنات نے کیسا اچھا انصاف کیا ہے۔ اب اگر انسان عقل سے کام لے اور زہر کا استعمال فراست سے کرے تو اس سے ہلاکت کے ساتھ ساتھ شفا بھی حاصل کی جاسکتی ہے۔

ڈاکٹر ہانے مان نے جب ہومیوپیتھی طریقہ علاج کی دریافت کا اعلان کیا تو اس کے حق میں تجربات کے نتائج اور دلائل کے لیے کچھ مقالات لکھے۔ اپنے ایک مقالے میں ہومیوپیتھی اور اس میں پوشیدہ راز قدرت و خلقت کا تذکرہ کرتے ہوئے ہانے مان نے لکھا کہ مجھے بے حد حیرت ان عقل والوں پر ہوتی ہے جو کارخانہ قدرت کے اتنے باقاعدہ، مجر لعقول اور بے مثال نظام تناسب کے مطالعے کے باوجود کہتے ہیں کہ

خدا نہیں، تو کی یہ سب خود بہ خود حادثاتی طور پر وجود میں آ گیا ہے اور اگر یہ حادثہ ہی تھا تو بھلا یہ قوانین، یہ ترتیب اور یہ تسلسل کیسے قائم ہے۔ اگر کون ہے جو اربوں برس سے بغیر کسی تعطل کے یہ کارگاہ کائنات و ہستی چلا رہا ہے جس میں نہ کوئی انحراف ہے اور نہ کوئی سقم۔

اشھد ان لا اله الا اللہ



خلیے کا اندرونی حصہ

اتنا اہتمام کیا جاتا ہے تو بھلا اتنا گنجیم اور اتنا مشکل نظام جسم کیا بنے کسی پلاننگ کے ہی بس یوں ہی خلق ہو گیا ہوگا۔

میساکہ پہلے باب میں بیان کیا جا چکا ہے انسانی غلینے کے مرکزے کی بند تجوری کے اندر 23 جوڑوں کی شکل میں 46 عدد کروموسوم پوشیدہ ہوتے ہیں جن پر دھانگے جیسی ایک شے لپٹی ہوتی ہے جس کو کیمیا کی زبان میں ڈی - این - اے (Deoxy Ribonucleic Acid) کہتے ہیں۔ سائنسی نہیں بلکہ عام فہم الفاظ میں اس طرح بیان کرنے کے لیے کہ ایک غیر سائنسی عام انسان کی کجھ میں آ جائے ڈی - این - اے کو بانکزی یعنی عورتوں کے دوپٹے میں ناگی جانے والی بیل سے تشبیہ دی جاسکتی ہے جو دو مضبوط دھاگوں کے متوازی ہونے سے بنتی ہے۔ ان دو روئیسلسل پٹنے والے دھاگوں کو متوازی اور آپس میں مربوط رکھنے کے لیے تھوڑے تھوڑے قاصبلے پر بھونٹے بھونٹے بھول غا دھانگے بندھے ہوتے ہیں۔ اس بانکزی یا بیل غا شے کو بل دیا جانے یا رسی کی طرح بٹ دیا جائے تو یہ اندر سے کھوکھلی نگی کی صورت اختیار کرے گی۔ اور اس کو واپس کھولا جائے تو یہ پکر دار (Spiralling) سیرمی کی طرح کھلے گی۔

اس سیرمی غا ڈی - این - اے اور اس کو جگہ جگہ سے طانے والے زینے کی شکل والے بندھنوں ہی میں جسم کے نقشے کی ساری تفصیلات اور سارے خفیہ راز پنہاں ہوتے ہیں جن کو سائنسدان میونم (Genome) کے نام سے پکارتے ہیں اور کئی برسوں سے اسی کے راز ہانے سر بستہ کو کھولنے، پڑھنے اور سمجھنے میں تن من دھن سے بٹے ہوئے ہیں۔

میونم کو اور آسان الفاظ میں بیان کیا جانے اس کو ٹیلیکس مشین کے جو ٹیکس کی اسجاد سے پہلے استعمال ہوتی، اس کاغذی فیتے

## ڈی - این - اے

جب کوئی ماہر تعمیرات کسی عمارت کا تصور پیش کرتا ہے تو اس کا پہلا قدم عمارت کا نقشہ تیار کرنا ہوتا ہے۔ جن لوگوں کو تعمیراتی کام سے واسطہ پڑ چکا ہے وہ اس بات سے اتفاق کریں گے کہ کسی عمارت کی تعمیر کے لیے یہ ضروری ہے کہ اس کا تفصیلی نقشہ بنایا جائے۔ ایسا نقشہ جس پر عمل درآمد سے مطلوبہ عمارت اپنی تمام خوبیوں کے ساتھ وجود میں آ سکے۔ اس کے لیے عمارت کی ساری تکنیکی تفصیلات، اس میں استعمال ہونے والے خام مال کے بارے میں معلومات وغیرہ اور عمارت کی مرمت سے متعلق معلومات فراہم کرنا ضروری ہوتا ہے جن کے بغیر نقشہ نامکمل ہوتا ہے۔

اسی طرح جب بھی کوئی معمولی سے معمولی مشین بنائی جاتی ہے تو اس کا سارا نقشہ مسہ پرزہ جات کے جو اس کا حصہ ہوتے ہیں اس لیے بنایا جاتا ہے کہ خرابی، مرمت اور دیکھ بھال کرنے والوں کے لیے ایک پورا ہدایت نامہ (Manual) بن جائے جس سے معلوم ہو سکے کہ کون سا پرزہ کہاں سے دستیاب ہوا، اس کی اصل کیا ہے، اس طرح کہ ہر پرزہ اپنی ساخت کے اعتبار سے پہچانا جاسکے۔

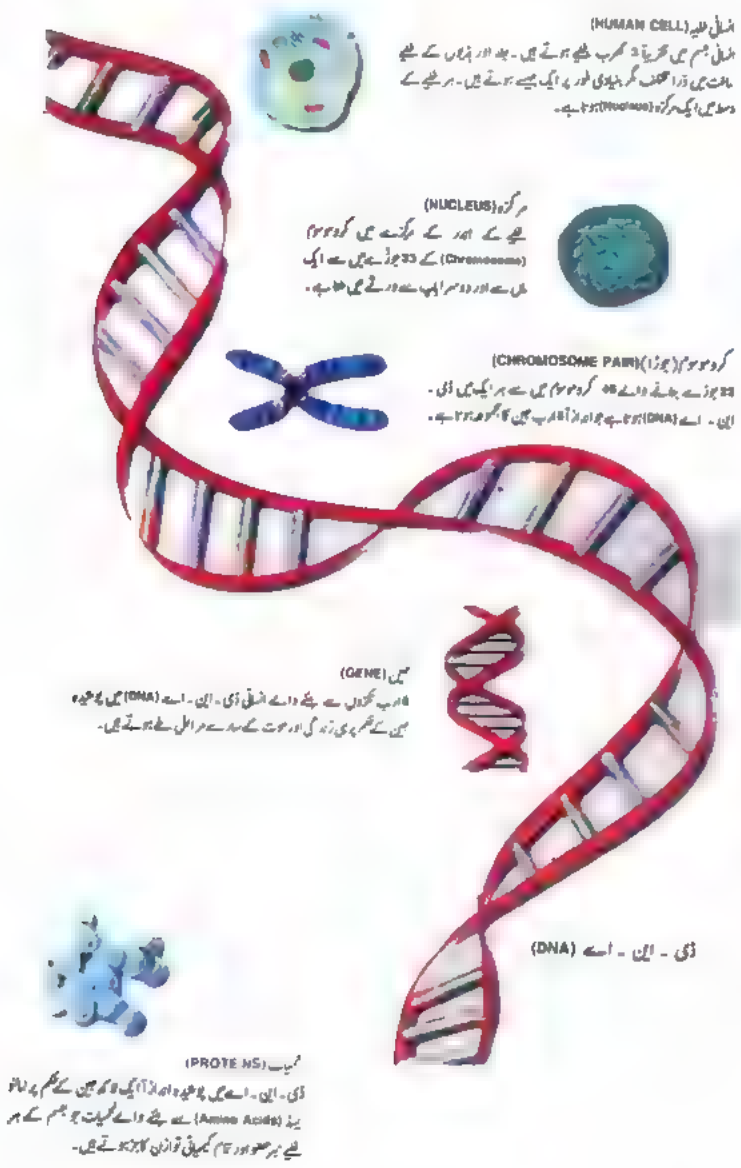
ذرا غور کیجئے کہ جب ایک عمارت یا ایک معمولی سی مشین کے لیے

جیسا کہا جا سکتا ہے جس پر مختلف جگہوں پر مختلف قطر کے سوراخ ہوتے تھے ' ان سوراخوں کی جگہ ' ان کی ترتیب اور ان کے قطر سے حروف اور حروف سے الفاظ بنتے تھے ( بالکل اسی طرح جیسے نابینا لوگوں کے لیے مختلف ابھرے ہوئے نقطوں سے (Braille) الفاظ بنتے ہیں )۔ جب یہ کافذی فیتہ ٹیکس مشین کے پرنس (Reader) سے گزارا جاتا تھا تو ٹیکس مشین کا نظام اس سوراخوں کی ترتیب سے بنتے والے سلسلے کو حروف اور نقطوں میں بدل دیتا تھا اور اس فیتے میں چھپا پیغام ارسال ہو جاتا تھا۔ انسانی میٹوم بھی ٹیکس کے کافذی فیتے کی طرح سے ہوتا ہے۔ جس میں اشاروں کی صورت (Genetic Codes) میں وہ احکامات یا پیغامات چھپے ہوتے ہیں جن سے جاندار جسم کے تخلیق زندگی، صحت اور موت کے سارے مراحل طے ہوتے ہیں۔

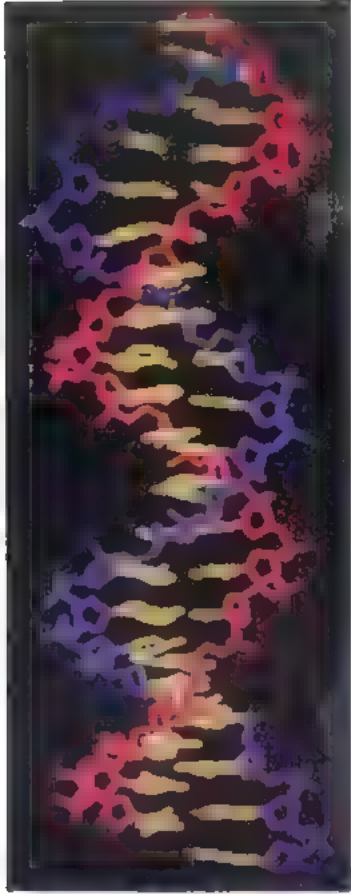
سائنس دان کہتے ہیں کہ 46 عدد کروموسوم پر لپٹے ہوئے دھانے نا ڈی۔ این۔ اے کو بکجا کر کے اگر ناپا جائے تو اس کی لمبائی تقریباً پانچ فٹ ہوگی اور سب سے حیران کن بات یہ ہے کہ اس بیل نما دھانے کی چوڑائی ایک انچ کے دس کھربوں حصے کے برابر ہوگی۔

اس سیزمی نا ڈی۔ این۔ اے جس کے دو متوازی دھانے سے چلتے ہیں ' یہ مسلسل دھانے نہیں بلکہ سیزمی کے زینے بنانے والے دو ٹکڑوں کی بنیادیں (Bases) ہوتی ہیں جو آپس میں ملے جاتے ہیں تو ڈور نما منظر پیش کرتے ہیں۔

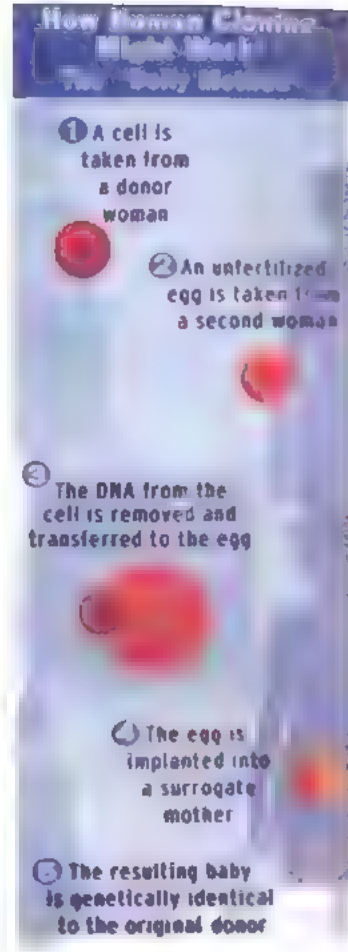
سائنس دان کہتے ہیں کہ یہ زینے بنانے والے نیوکلیوٹائیڈ (Nucleotides) جن کی ترتیب سے دو طرفہ سیزمی نا ڈی۔ این۔ اے بن جاتی ہے ہر خلیے میں اندازاً 3 ارب ہوتے ہیں۔ ہر زینہ جو دو نیوکلیوٹائیڈ کے اتصال سے بنتا ہے ایک اشارہ (Code) ہوتا ہے اور کئی اشارے مل کر ایک حکم کی بنیاد بنتے ہیں جن کو جین کہتے ہیں۔



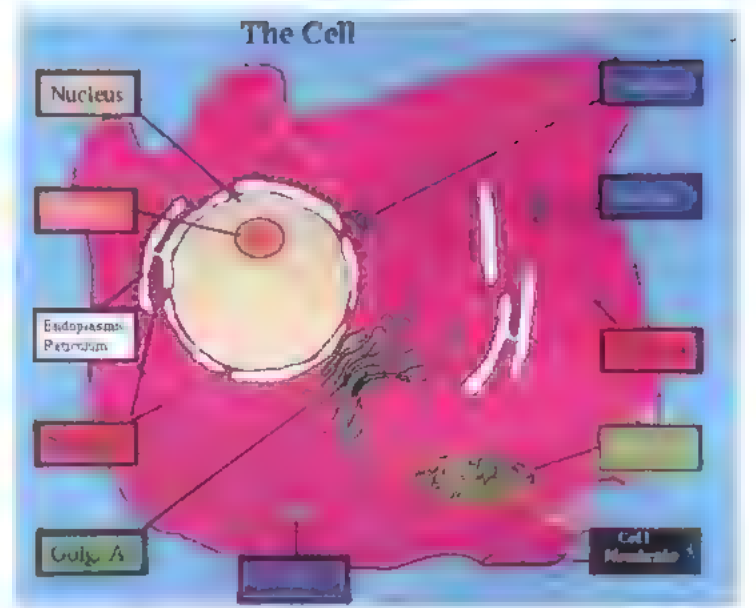




ڈی. این. اے کا مائیکروئل سے بنا ہوا نسخہ  
جیمز والسن اور فرانسس کرک کا دریافت کردہ



نسائی کلوننگ



بہت اقسام کے خلیے کی ساخت

ای۔ این۔ اے۔ اسے اسلٹ، سٹریپ یا پیچھے سے ۵ گونے کا جونی  
 سے مل کر وجود میں آتا ہے۔ اس کے تانے، بانے (Structure)  
 میں بانڈ وہی ہیں جو چار مندرجہ ذیل اجزاء ہوتے ہیں

- 1- ایڈینائن Adenine یا A
- 2- گوانائن Guanine یا G
- 3- سائٹوسین Cytosine یا C
- 4- تھیمین Thymine یا T

ان چاروں کے مخصوص طریقے پر طاپ سے ڈی۔ این۔ اے کی  
 ساخت ہے۔ اس میں جو نقش حیات کے تعاملاتی طریقہ اشارے ہیں جن  
 سے انسان میں حیات قائم رہتی ہے، یہی جھپٹے ہوئے ہیں جو ابھی تک انسان  
 کے دماغ میں قائم ہیں۔

ڈی۔ این۔ اے کی سیزم جس کو ڈبل ہیلکس (Double  
 Helix) کا نام دیا گیا ہے، 1953ء میں دریافت ہوا۔ اس سے قبل کسی  
 کو علم نہ تھا کہ ڈی۔ این۔ اے ہوتا بھی ہے اور اگر ہوتا ہے تو اس کی  
 شکل یا ساخت کیسی ہوتی ہے۔ اس دریافت کا کمال دو نوجوان  
 سائنسدانوں فرانس کرک (Francis Crick) اور جیمز واٹسن (James  
 Watson) کی برسوں کی انتھک محنت اور تجربات کا ثمر تھا۔ کرک برطانوی  
 نژاد اور واٹسن امریکی تھا۔ دونوں کئی برس ایک ساتھ مشہور زمانہ کیمبرج  
 یونیورسٹی میں تحقیق کرتے رہے جس کے نتیجے میں انہوں نے ڈی۔ این۔  
 اے کا ماڈل (Molecular Model) بنا کر دنیا کے سامنے پیش کیا۔

دونوں سائنسدانوں کو ان کی اس معرکے کی دریافت پر 1962ء  
 میں Physiology or Medicine کا نوبل انعام عطا کیا گیا۔ اب تک



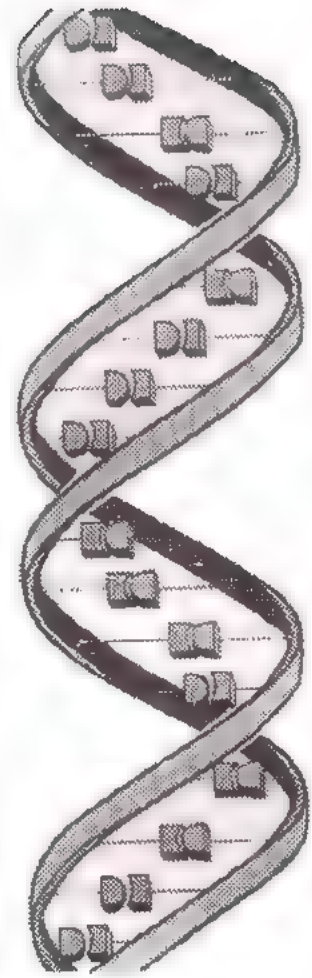
کروموسوم جن پر دھارے کی صورت میں  
 ڈی۔ این۔ اے لپٹا ہوا ہوتا ہے

انہی دونوں تابعدار روزگار دماغوں کا پیش کردہ ڈی - این - اے کا نقشہ صحیح مانا جا رہا ہے - اور دنیا کے اصلی ترین دماغ آج کل انہی کی مشکل گتھیوں کو سمجھانے کی کوشش میں سرگرداں ہیں -

جینز وائس نے اپنی اور فرانس کرک کی مشترکہ دریافت پر جس کو ڈبل ہیکس کا نام دیا گیا ایک نہایت گھفٹہ اور دلچسپ ناول دی ڈبل ہیکس لکھا - یہ ناول 1969ء میں جانچ ہوا اور اس زمانے کی بہترین کتابوں میں شمار ہوا - ایک سائنسی خشک موضوع پر غالباً اس سے زیادہ دلچسپ ناول پہلے کبھی نہیں لکھا گیا تھا -

چونکہ زندہ خلیے افزائش نسل اپنی ذات کی تقسیم کے عمل کے ذریعے کرتے ہیں - اس لیے قدرت نے ان کو بوقت ضرورت خود ایک سے دو خلیوں میں تقسیم ہو جانے کی صلاحیت عطا کی ہے - ایک خلیہ جب دو خلیوں میں تقسیم کے مرحلوں سے گزرتا ہے تو پرانے خلیے کے جینوم کے سارے اجزاء الگ الگ ہو جاتے ہیں پھر ہر جز کی کλωνنگ ہوتی ہے جس کے ذریعے ہو بہ ہو ویسے ہی اجزاء ملحق ہو جاتے ہیں - یہ سارا معجزہ خلیے کے صدر مقام یعنی مرکزے کے اندر ہی ہوتا ہے - پھر قدرت کا کرشمہ یہ ہوتا ہے کہ دونوں خلیوں کے جینوم کے الگ الگ اجزاء اس طرح آپس میں منسلک ہو جاتے ہیں کہ دونوں یعنی پرانے اور نئے بننے والے خلیے کے جینوم میں ایک جز پرانے اور دوسرا نئے خلیے کے لیے کلون (Clone) ہونے والے اجزاء سے مل جاتا ہے اور دوبارہ ترتیب پانے والے جینوم کے سارے اجزاء بالکل اصلی حالت میں جڑ جاتے ہیں اور اس طرح نئے خلیے کا ڈی - این - اے پرانے خلیے کے ڈی - این - اے کی ہو بہ ہو نقل ہو جاتا ہے - سبحان اللہ!

جب انسان کی چاند پر اترنے کی خبر آئی تو لوگ کہتے سنے گئے کہ یہ سب فضول باتیں ہیں - بھلا انسان چاند پر کس طرح پہنچ سکتا ہے -



نیوکلیوٹائیڈز

ڈی - این - اے کی سیزمی غاسات جس میں نیوکلیوٹائیڈز آپس میں ملے دکھائی دیتے ہیں -

امریکہ کے سائنسدانوں نے دنیا پر اپنا رعب جمانے کے خیال سے اتنا بڑا جھوٹ گھڑا ہے۔ ایسی باتیں سن کر افسوس بھی ہوا اور ہنسی بھی آئی کہ ہماری تعلیم یافتہ دنیا میں اب بھی ایسے بھوے یا جاہل لوگ پائے جاتے ہیں جو اس قسم کی باتیں کر سکتے ہیں۔

اب جو میں غیوں 'ڈی' - این - اے اور مینوم کی اتنی تفصیل لکھ رہا ہوں تو ایک بار خود میرے ذہن میں بھی ایسے سوالات اٹھ سکتے ہیں کہ اگر یہ سب کچھ جو بیان کیا جا رہا ہے اسی طرح ہے تو بھلا کوئی یہ بتانے بلکہ دکھانے کہ ڈی - این - اے کا اتنا باریک اور نازک دھاگہ کس نے دیکھا، کس نے کھولا، کس نے ناپا، کس نے جانچا اور اس کے اجزاء اتنی تفصیل سے کیسے دیکھے گئے۔ اس موضوع کے مطالعے کے دوران میری کچھ ایسی ہی کیفیت تھی کہ ایک طرف تو یقین کرنے کو جی چاہتا تھا مگر دوسری طرف منطقی ذہن بار بار ٹھوکے دیتا تھا اور پوچھتا تھا کہ یہ سب تو ٹھیک ہے مگر آخر اس کا ثبوت کیا ہے اور یہ سب کیسے افذ کیا گیا۔ اتفاق کہ علم کیمیا کے ایک جید عالم ڈاکٹر محمد علی مسیور سے ملاقات ہو گئی اور یہ سوال میں نے ان کے سامنے رکھا اور جواب کا طالب ہوا۔ ڈاکٹر مسیور ذرا معنی خیز انداز میں مسکراتے اور گویا ہوئے۔

ایک دفعہ کا ذکر ہے کہ ایک تاجر اپنا قافلہ لیے ایک ریگستان عبور کر رہا تھا۔ دوپہر کا وقت ہوا اور آفتاب کی تہاڑت بڑھی تو طعام کے بعد قیلوے کی نیت سے تاجر اور اس کے ساتھی سو رہے۔ خواب سے بیدار ہونے تو دیکھا کہ ان کا ایک اونٹ جس پر بہت سا سامان بار تھا غائب ہے۔ تلاش شروع ہوئی اور ہر طرف ہرکارے دوڑانے لگے مگر کوئی سرخ نہیں ملا۔ تھوڑی دیر گزری تھی کہ ایک راہ گیر نظر آیا۔ تاجر کے اہل کار اس کی طرف دوڑے اور پکڑ کر تاجر کے پاس لے آئے۔ تاجر نے راہ گیر سے پوچھا کہ بھائی ہمارا ایک اونٹ گم ہو گیا ہے، کیا تم نے راہ میں کہیں

اس کو دیکھا ہے۔

مسافر نے تاجر سے پوچھا کہ کیا وہ تمہارا ہی اونٹ تھا جس کے بائیں جانب کے دو دانت غائب ہیں۔ تاجر نے کہا ہاں میرے اونٹ کے دو دانت غائب ہیں۔ مسافر نے پھر پوچھا کیا تمہارے اونٹ کے اگلے دائیں پاؤں میں لنگ ہے۔ تاجر نے کہا ہاں ہاں کچھ دن ہونے ایک حادثے میں اس کے پاؤں کی بڑی ٹوٹ گئی تھی۔ مسافر نے پھر پوچھا کیا تمہارے اونٹ کے داہنی جانب شد لدا ہوا تھا۔ تاجر نے کہا جی ہاں۔ مسافر نے پھر پوچھا کیا تمہارے اونٹ پر بائیں جانب گندم بار تھا۔ تاجر نے بے چینی سے پہلو بدلتے ہوئے کہا ہاں ہاں بالکل وہ میرا ہی اونٹ تھا۔ مسافر نے پھر پوچھا کیا تم نے اپنے اونٹ کو کل چارے میں کھجور بھی دی تھی۔ تاجر نے کہا بالکل صحیح اور بولا یقیناً تم نے میرے اونٹ کو دیکھا ہے اس لیے تم نے اس کی ساری نشانیاں صحیح بیان کی ہیں۔ بتاؤ میرا اونٹ کہاں ہے، لکھ گیا ہے۔

مسافر نے کہا کہ میری عادت کسی چیز کو صرف سرسری دیکھ کر گزر جانے کی نہیں۔ میں جو کچھ دیکھتا ہوں اس پر غور بھی کرتا ہوں اور اس سے نتیجے بھی افذ کرتا ہوں۔ تو سنو، میں جب راستے میں تھا تو میں نے ایک اونٹ کے پاؤں کے نشانات دیکھے اور غور کرنے پر یہ بھی دیکھا کہ اگلے پاؤں کے نشانات دوسرے نشانات سے ذرا مختلف ہیں۔ چونکہ یہ اختلاف بار بار نظر آتا گیا سو میں اس نتیجے پر پہنچا کہ اس اونٹ کے پاؤں میں کسی وجہ سے لنگ تھا۔ راستے میں ایک چراگاہ پڑتی ہے اور اونٹ کے قدموں کے نشانات جتا رہے تھے کہ اونٹ چراگاہ کی جانب گیا ہے۔ چراگاہ میں اگی ہوئی گھاس پر میں نے غور کیا تو دیکھا کہ جہاں جہاں سے گھاس چری گئی تھی چرنے کے نشان میں بائیں جانب گھاس چھٹی نظر آتی تھی سو میں نے یہ نتیجہ افذ کیا کہ چرنے والے اونٹ کے بائیں جانب

کے کچھ دانت غائب تھے۔ آگے چلا تو میں نے دیکھا کہ اونٹ کے پیروں کے نشانات کے بائیں جانب کسی قسم کے قطروں کے ٹپکنے کے آثار تھے اور ٹپکنے والے قطروں پر چوونٹیاں حملہ آور تھیں۔ پس میں نے سمجھا کہ اس سواری پر بائیں جانب شہد بار تھا جو راستے میں رس رس کر بہہ رہا تھا! میں نے یہ بھی دیکھا کہ اونٹ کے پیروں کے نشانات کے دائیں جانب گندم کے دانے گرے تھے اس لیے کہ ان کو چڑیاں آ آ کر چگ رہی تھیں تو میں اس نتیجے پر پہنچا کہ اس اونٹ پر دائیں جانب گندم لدا ہوا تھا اور اس کی کسی بوری میں سوراخ تھا جس سے گندم کے دانے گرتے جا رہے تھے۔

تو میرے بھائی 1 میں نے تمہارے اونٹ کو تو نہیں دیکھا مگر اپنی عقل اور بصیرت سے اتنے سارے حواہ کو دیکھ کر اس نتیجے پر پہنچا ہوں کہ اس طرف سے ایک اونٹ گزرا تھا جس کی ساری تفصیلات کے مطابق وہ تمہارا ہی اونٹ رہا ہوگا۔

ڈی۔ این۔ اے اور مینوم کی اتنی ساری تفصیلات پڑھ کر تھاری کے دل میں بھی یہ سوال سر اٹھارے گا کہ اگر ڈی۔ این۔ اے اتنا معمولی ہوتا ہے اور اس پر مستزاد یہ کہ اس کی ہڈیت تیزابی ہوتی ہے یعنی ایک محلول کی شکل تو پھر بھلا اس کو کیسے دیکھا گیا اور اس کے اجزاء کیسے گئے اور پرکھے گئے ہوں گے۔

اس کا جواب یہی ہے کہ دنیا میں بیش تر ایسے واقعات ہوتے ہیں اور ایسی چیزیں ہوتی ہیں جن پر نظر نہ آنے کے باوجود ایمان لانا پڑتا ہے۔ غالباً سائنسدانوں نے خود بھی اپنی آنکھوں سے تو یہ سب کچھ نہ دیکھا ہوگا مگر اپنے کیمیائی اور دوسرے تجربات کے مشاہدے سے بہت سی باتوں پر یقین کیا ہوگا۔

ڈی۔ این۔ اے اتنا معمولی ہوتا ہے کہ آنکھ سے یا طاقتور ترین

خوردین سے بھی نہیں دیکھا جاسکتا۔ ڈی۔ این۔ اے کے مائیکول کو سائنسی تجربات اور ان کے نتیجے میں بننے والے فارمیشن (Formation) کے مطالعے کے ذریعے معلوم کیا جاسکتا ہے۔

جب جیمز وائلس اور فرانس کرک ڈی۔ این۔ اے کی ہڈیت اور ساخت پر تحقیق کر رہے تھے تو انہوں نے اپنی ایک ساتھی Rosalind کو جو ایکس رے X-Ray کی ماہر تھی اپنے کام میں شریک کر لیا اس لیے کہ ان کا خیال تھا کہ چونکہ ڈی۔ این۔ اے کی ہڈیت تیزابی ہوتی ہے اس لیے اس لیے اس کے بلوریں (Crystal) ذرات کو دیکھنے یا پہچاننے کے لیے ایکس رے کی شعاعوں سے مدد لی جاسکتی ہے۔ ایکس رے کی شعاعوں کو بلوریں ذرات پر ڈالنے سے جو نقش منعکس ہوتا ہے اس کو کئی ہزار گنا بڑا کر کے دیکھا جانے تو کریٹل سے بننے والے حقل یا ڈھانچے کی بناوٹ کا اندازہ کیا جاسکتا ہے۔ تحقیق کے اس طریقہ کار کو ایکس رے ڈیفریکشن (X-Ray Diffraction) کہتے ہیں۔ ڈاکٹر روزلینڈ کی ایکس رے کے ذریعے بنائی ہوئی ڈی۔ این۔ اے کی تصویر منظر پر دی گئی ہے۔

تو پیلا سے تھارین آپ مائیں یا نہ مائیں ہمارے اور آپ کے جسموں میں جو کچھ چھپا ہوا ہے ابھی تک اس کا پورا ادراک نہیں ہو سکا ہے۔ اور جب یہ سب کچھ عیاں ہو جائے گا تو یقین کیجئے یہ دنیا وہ دنیا نہیں رہ جائے گی جس میں آج ہم آپ سانس لے رہے ہیں۔

محو حیرت ہوں کہ دنیا کیا سے کیا ہو جائے گی۔

اس کی بجائے (Machine Code) سے کام لیں۔  
 اس کے لیے ہم کو صرف دو امر یاد رکھنی ہوں گے کہ "A" کو "0101" &  
 "0" کو "0000" سے پہنچانے کے لیے۔  
 اس کے لیے ہم کو (Command) دینا ہے جو صرف ان ہی  
 دو امر کے ساتھ کیا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر اگر یہ  
 طے کر لیا جائے کہ جہاں بھی "010" سے اعداد نظر آئیں تو اس کو "S"  
 پڑھا جائے۔ اسی طرح جہاں "0110" نظر آئے تو اس کو "A" پڑھا جائے۔  
 "0011" کو "V" مانا جائے اور "1001" کو "E" تصور کیا جائے تو اگر کمیونڈ  
 کو "Save" کا حکم دینا ہو تو 010 0110 0011 1001 لکھا جائے گا اور  
 اس میں سے "A" کی جگہ سے پانے کے "Save" کے حکم کی تعمیل

جين (Gene)





کلوننگ اور نیوکلیوٹائیڈز کی یکساں ترتیب کے ذریعے کسی خلیے کے ذریعے یہ معلوم کرنے کا طریقہ ایجاد کیا کہ یہ خلیہ دراصل کس قبیلے (جسم) سے تعلق رکھتا ہے۔ بالکل اسی طرح جیسے آج ہم کسی شخص کی شکل، اس کی زبان اور اس کی جلد کے رنگ کو دیکھ کر بتائی یہ بتا سکتے ہیں کہ یہ کس نسل، کس قبیلے، کس ملک اور کس موسم میں رہنے والا انسان ہے۔

اس طریقے کو Genetic Finger Printing کا نام دیا گیا ہے۔

## جین کی تلاش

(Human Genome Project)

بیسویں صدی کے نویں عشرے کی ابتدا میں امریکی حکومت نے انسان کے خلیوں میں چھپے ہوئے تمام جین کو دریافت کرنے اور ان میں پتہ اشاروں کے رازوں کو کھولنے کے لیے ہیومن جینوم پروجیکٹ کے نام سے ایک عظیم منصوبہ شروع کرنے کا اعلان کیا جس کے لیے تین ارب ڈالر کی رقم مختص کی گئی ہے۔ انسانی تاریخ میں آدمی کو چاند پر اتارنے کے منصوبے کے بعد یہ سب سے بڑا منصوبہ ہے۔ حیاتیات کی ساتویں صدی کے میدان میں اتنا بڑا اور جانکاہ قدم اس سے پہلے کبھی نہیں اٹھایا گیا۔ امریکہ کے اعلان اور پہلے قدم کے بعد ہی برطانیہ، فرانس، جرمنی اور جاپان کی حکومتوں نے بھی اسی سمت میں بڑے پیمانے پر کام کرنے کا اعلان کر دیا جس پر آج کل زور شور سے کام جاری ہے۔

آئیے سب سے پہلے یہ دیکھتے ہیں کہ جینوم (Genome) کے کتے ہیں۔ ہارڈ ہیوز میڈیکل انسٹی ٹیوٹ نے اس لفظ کی تعریف اس طرح کی ہے۔

"یہ کسی جاندار کے بارے میں مکمل جینیاتی تفصیلات یعنی ڈی۔ این۔ اے کے 3 کھرب زینوں (Base Pairs) پر مشتمل ہے جو 23

کروموسوم جوڑوں میں ہوتی ہیں جن میں سے ایک ماں اور دوسرا باپ سے ورثے میں ملتا ہے۔

ہیومن جینوم پروجیکٹ کا مقصد بیسویں صدی کے اختتام سے قبل پورے انسانی جینوم کا مکمل مطالعہ اور اس میں چھپے اشاروں (Genes) کی تفصیلات جمع کرنا تھا کہ کس جین کا کیا کام ہوتا ہے۔ گویا انسان کے جسم میں موجود ڈی۔ این۔ اے میں پوشیدہ پورا نقشہ حیات (Life Blue Print) پڑھا جا سکے اور یہ معلوم کیا جا سکے کہ خلیوں میں چھپے جین میں کون سے ایسے کیمیائی اشارے (Chemical Commands) ہیں جن پر عمل سے انسانی جسم بنتا، کام کرتا اور بگڑتا ہے۔ کس جین کا کار منصبی کیا ہے، اس کا پتہ کیا ہے اور انسانی جینوم کی ترتیب کیا ہے۔ سائنسدانوں کے لیے سب سے اہم بات یہ ہے کہ وہ کون سی جین ہیں جن کے احکامات پر عمل سے انسان ڈگن جان لیوا بیماریاں جیسے سرطان (Cancer)، ایڈز (Aids) اور دل کے دورے وغیرہ موت کا باعث ہوتی ہیں اور یہ سب کچھ کیسے ہوتا ہے اور ان کا تدارک کس طرح کیا جا سکتا ہے۔

چونکہ یہ منصوبہ کسی ملک کے دفاعی نظام کے بارے میں نہیں اس لیے اس پر اتنی حدود سے کام نہیں ہوا کہ صدی کے ختم ہونے سے پہلے اس کی تکمیل ہو سکتی۔ جس رفتار سے اس منصوبے پر کام ہو رہا ہے۔ اس کے مطابق یہ پورا منصوبہ 2005ء سے پہلے مکمل ہوتا نظر نہیں آتا۔

چونکہ اس منصوبے کی کامیاب تکمیل سے انسان کی صحت پر اثر پڑے گا جس کے لیے دوائیں بنائی جائیں گی اس لیے حکومتوں سے زیادہ اس میں دوا ساز کاروباری اداروں نے دلچسپی لینے شروع کر دی ہے اور اس کو آگے بڑھانے کے سلسلے میں بھاگ دوڑ شروع ہو گئی ہے۔ یعنی

انسانی کتاب حیات کے مطالعے میں حکومتوں سے زیادہ دلچسپی رکھنے والے نجی ادارے میدان میں کود پڑے ہیں۔

نجی اداروں کا اس کارنیک میں آگے آنا قابل تعریف اقدام ہے کہ اس سے انسانیت کی بھلائی کی نئے انداز میں ابتدا ہوگی مگر اس پردہ ان اداروں کے عزائم کچھ اور لگتے ہیں۔ دراصل ان سارے اداروں کے پیچھے دوا ساز کمپنیاں ہیں تاکہ ان کی کامیابی کی صورت میں دوا سازی کا کاروبار بچ سکے۔ بہر حال اس کارنیک میں ایک خرابی کی صورت یہ مضمر ہے کہ جو بھی ادارہ جب بھی کوئی جین دریافت کر لیتا ہے تو اس پر اپنی اجارہ داری (Patent) قائم کرا لیتا ہے۔ گویا نقشہ تو ہمارے جسم کی عمارت کا مگر اس پر مکمل اجارہ کسی اور کا۔ یعنی ان نئی دریافتوں کے نتیجے میں جو دوائیں بنیں گی ان کے بنانے کا حق صرف اور صرف ان ہی اداروں کا ہوگا اور یہ دواؤں کی منداگلی قیمت حاصل کر سکیں گے۔

جب 1990ء میں انسانی جینوم کا باقاعدہ منصوبہ شروع ہوا اس وقت تک بہ وقت تمام ایک لاکھ تیس ہزار میں سے صرف چار ہزار جین کی دریافت ہو چکی تھی۔ چونکہ یہ ایک دشوار کام ہے، اس لیے پہلے آٹھ سال بعد تک انسانی جینوم کا صرف سات فی صد حصہ پڑھا جا سکتا تھا۔

جین کی تلاش کے اس منصوبے کی مشکلات کا اندازہ اس بات سے لگایا جا سکتا ہے کہ سائنسدانوں کے ایک محتاط اندازے کے مطابق ڈی۔ این۔ اے کے تقریباً ستانوے فی صد حصے میں کوئی خفیہ اشارے نہیں یعنی ان اربوں کھربوں زینوں میں سے صرف تین فی صد ایسے ہیں جن میں جین کے اشارے پنہاں ہوں گے، کہاں کہاں کون کون سے اشارے ہوں گے، کہاں سے شروع ہو کر کہاں ختم ہوں گے، پھوٹنے میں یا بڑے، ایک اشارہ کہاں ختم ہوگا اور دوسرا کہاں سے شروع ہوگا۔ یہ یقیناً ایک مشکل کام ہوگا۔

سانسداں تو یہی کہتے ہیں کہ ڈی - این - اے میں صرف تین فی صد مین ہیں تو پھر کوئی غیر سانسداں تھارن کو یہ بتانے کہ کیا ستانوں فی صدی ڈی - این - اے کا گورکھ دھندا غیر ضروری ہے؟ یعنی ایک کار لا حاصل - حالانکہ سارے آسمانی مذاہب کا اس پر ایمان ہے کہ خدا نے کوئی بھی شے بے کار نہیں بنائی - یہ اور بات ہے کہ ہمارے نامحنتہ ذہن ابھی اس حقیقت تک نہیں پہنچ سکتے جو ہر شے میں پوشیدہ ہے - جس طرح آج سے بہت پہلے ہم کو نہ ڈی - این اے کی خبر تھی نہ مین کی - اسی طرح ممکن ہے کہ ہمیں ابھی تک خبر ہی نہ ہو کہ اس ستانوں فی صدی ظاہر غیر ضروری ڈی - این - اے میں کیا کیا عجائب پوشیدہ ہیں جو آئندہ کبھی کھلیں گے -

"دیکھئے اس بھر کی تہ سے اچھلتا ہے کیا"

انسانی جینوم کے مکمل مطالعے اور اس کے تفصیلی نقشے (Blue Print) کی تیاری میں آنے والی مشکلات کا اندازہ ایک مثال سے لگایا جا سکتا ہے - اگر کراچی سے جرمنی کے دار الحکومت برلن تک راستے کا ایسا مکمل نقشہ تیار کرنا ہو جس میں شروع سے آخر تک کی مندرجہ ذیل تفصیل درکار ہو تو کتنا کام کرنا پڑے گا -

راستے میں کتنے پتھر 'پودے' ندیاں 'نالے' دریا 'پہاڑ' میل جنگل 'گاؤں' شہر 'ملک' سمندر 'شاہراہیں' سرحدیں 'آہن' پتھروں کی اقسام کیا تھیں 'پتے کیسے اور کس کس رنگ کے تھے' ندیاں کتنی گہری تھیں 'ان کے پانی میں کون کون سے نباتات تھے اور کیسے کیسے حیوانات رستے تھے 'پہاڑ کس پتھر کے بنے تھے' ان کے بطن میں کون کون سے خزانے پوشیدہ تھے 'شہر اور ملک کے رستے والے کس نسل کے تھے' ان کی زبان کیا تھی 'ان کی زندگی کا رنگ ڈھنگ کیا تھا - وغیرہ

غرض راستے میں ملنے والی ہر شے اور نشانات کی جتنی بھی

تفصیل ہو سکتی ہے اس طرح درج کی جانے کہ جب بھی کوئی اس کا مطالعہ کرے تو اس کو وہ ساری معلومات مل سکیں جو اس راستے میں موجود تھیں -

اتنا کچھ کرنے کے لیے یہ ضروری ہوگا کہ پورے راستے کے ایک ایک انچ کا بنور اور گہرا مطالعہ کیا جانے اور جو کچھ راستے میں ملے اس کا تجزیہ کیا جانے - تحقیق کی جانے اور ہر شے کے سینے میں اتر کر دیکھا جانے کہ کیا اچھانیاں اور کیا خرابیاں نظر آئیں - ہر سب مضابطہ تحریر میں اس طرح لایا جانے کہ اہل علم و دانش اس پر غور کر سکیں اور اسے وسیع تناظر میں چھپے ہوئے اشاروں کا ادراک کر سکیں 'فائدے اٹھا سکیں اور ممکنہ خطرات سے بچاؤ کی تدابیر کر سکیں -

مجھے اس بات کا احساس ہے کہ اوپر جو کچھ لکھا گیا ہے اس کو اتنی تفصیل کے بجائے کم الفاظ میں بھی لکھا جا سکتا تھا مگر میں نے اتنی تفصیل جان بوجھ کر بیان کرنے کی کوشش کی کہ قاری کو اس کام کی طوالت اور اس کی مشکلات کا اندازہ ہو سکے -

یہ بھی ممکن ہے کہ انسانی جینوم کے مطالعے کے لیے کوئی آسان راستہ اختیار کیا جانے مگر ایسی صورت میں مکمل تفصیلات نہ ہونے کی وجہ سے بہت سی خامیاں نظر نہ آئیں گی اور اگر خامیاں رہ گئیں اور خامیوں میں چھپی جین نظر انداز ہو گئیں تو اس کام کا سارا مقصد ہی فوت ہو جانے کا - لہذا اس کام میں جلد بازی کی کوئی گنجائش نہیں 'اس کو سکون اور صبر سے کیا جانا چاہیے خواہ اس میں تاخیر ہی کیوں نہ ہو - اگر یہ کام صرف حکومتوں کے بنانے ہوئے اداروں تک ہی محدود رہتا تو جلد یا بدیر مکمل اور صحیح ہونے کا امکان تھا مگر دو اساز اداروں کی جلد بازی میں کہ کون سب سے زیادہ مین کی اجارہ داری حاصل کر لیتا ہے اور دوائیں بنا کر کتنی دولت کما لیتا ہے 'بہت سے خطرات چھپے ہوئے ہیں -

کاروباری سائنسدان کہتے ہیں کہ کل ایک لاکھ تیس ہزار جین میں سے اندازاً صرف دو سو جین ایسی ہیں جن کے حکم سے پیدا ہونے والی لحمیت اور کیمیائی مادے وہ ہیں جن کی وجہ سے جان لیوا بیماریاں جنم لیتی ہیں جن سے اسی فی صد انسان موت سے ہم آغوش ہو جاتے ہیں تو پھر کیوں نہ ہم اتنی تفصیل میں جانے سے پہلے ان خطرناک جین کو تلاش کرنے میں اپنی کوششیں صرف کریں۔

جو جی ادارے اس میدان میں اب تک کود چکے ہیں ان میں سے قابل ذکر امریکہ کا ادارہ انسٹی ٹیوٹ فار ہیومنک ریسرچ ہے جس کے صدر نشین سائنس دان کریگ ویٹنر ہیں۔ اس ادارے (Institute For Genomic Research) نے اعلان کیا ہے کہ وہ پورے انسانی جینوم کی دریافت کا کام تین برسوں کے اندر اندر مکمل کر لے گا۔ اس اعلان کی روشنی کی چکاچوند میں امریکی، برطانوی، جرمن اور جاپانی حکومتوں کے ارباب اختیار نے اپنے اپنے منصوبوں پر نئے سرے سے غور کیا اور طے کیا کہ 2005ء کی مجوزہ حد کو کوشش کر کے 2002ء تک کم کیا جانے اور اس ہی مدت میں انسان جینوم کے سارے سرسبز راز کھول دیے جائیں۔ یہ تو وقت ہی بتانے لگا کہ یہ لوگ اس کام میں کامران ہوتے ہیں یا نہیں۔

سائنسدان وینٹر (Ventor) اس صدی کے سترہویں عشرے میں ایک طباع اور تخلیقی دماغ رکھنے والے شخص کے طور پر منظر عام پر ابھرا۔ جب اس نے جین پر تحقیق شروع کی اس وقت اس پر اس بات کا انکشاف ہوا کہ دنیا کے سارے ذہین دماغ جس جین کی تلاش میں اب تک ناکام رہے ہیں، ان کو ایک معمولی سا بے عقل غلیہ فوراً تلاش کر لیتا ہے۔ مزید یہ کہ ہر غلیہ صرف انہی جین کے احکامات پر عمل کرتا ہے، جو اس کے فرائض منصبی سے متعلق ہوں اور باقی تمام ہزاروں فالتو جین کو بالکل نظر انداز کر دیتا ہے۔ لہذا ویٹنر اس نتیجے پر پہنچا کہ ڈی۔ این۔

سے میں پہچانیں ہیں۔ ہاں، ان کے ذہن میں یہ بات بھی رہی ہے کہ

ان ہر کاروں کو آر۔ این۔ اے یعنی 'Ribose Nucleic Acid' کہتے ہیں جن کی شکل ڈی۔ این۔ اے سے ملتی ہے مگر اس میں نیوکلیوٹائیڈز آئے سائنس سے ڈی۔ این۔ اے کی طرح نہیں ملتے اور اس کی ایک ہی ڈور جیسی صورت ہوتی ہے۔ آر۔ این۔ اے (RNA) جین سے جاری ہونے والے احکامات کی ترسیل کرتے ہیں۔ ڈی۔ این۔ اے اور آر۔ این۔ اے میں اتنا فرق ہے کہ آر۔ این۔ اے کے مائیکروٹوبول میں آکسیجن کے پانچ ایٹم ہوتے ہیں جب کہ ڈی۔ این۔ اے میں صرف چار

ویٹنر نے آر۔ این۔ اے کی کلوننگ کرنے کی ایک مشین ایجاد کی جس کے ذریعے جین کی دریافت کا کام تیزی سے ہو سکتا ہے۔ ویٹنر نے 1991ء میں اپنا پہلا مقالہ شائع کیا۔ اس وقت تک برسوں کی محنت کے بعد سائنسدان صرف چار ہزار جین تلاش کر سکے تھے۔ ویٹنر نے اپنے ایجاد کئے ہوئے طریقے سے ایک دن میں 347 نئی جین کا اضافہ کیا اور بعد میں چند دنوں کے اندر یومیہ 25 جین تلاش کرنے لگا۔

ویٹنر نے جو طریقہ ایجاد کیا اس کو شاٹ گننگ (Shot Gunning) کا نام دیا۔ شاٹ گن اس بندوق کو کہتے ہیں جس میں سے ایک فائر کے دوران کئی پھرے نکلتے ہیں، تاکہ شکار کو کوئی نہ کوئی پھرہ لگ جائے اور نشانہ خطا نہ ہو۔ ویٹنر کے ایجاد کئے ہوئے شاٹ گننگ کے طریقے میں پورا ڈی۔ این۔ اے ایک کیمیائی محلول میں ڈال دیا جاتا ہے اور محلول پر آواز کی ہائی فریکوئنسی (High Frequency) لہریں ڈالی جاتی ہیں جو ڈی۔ این۔ اے کو نہایت چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں تقسیم کر دیتی ہیں۔ پھر ان چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں کی بکٹیریا Bacteria کے ذریعے کلوننگ کی جاتی ہے اور بکٹیریا کے بطن میں بن جانے والے ڈی۔

یہ - اسے کے ٹکڑوں کی مشین (Super Computers) کے ذریعہ ترتیب (Sequencing) کی جاتی ہے۔ چونکہ ڈی - این - اے بہت ہی چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں تقسیم ہو چکا ہوتا ہے اس لیے اس کی دوبارہ صحیح ترتیب کے کام میں بہت زیادہ طاقتور کمپیوٹر درکار ہوتے ہیں۔ ذرا اندازہ کیجئے کہ جب ایک چھوٹے سے کروموسوم کے ایک مختصر سے حصے کے تجزیے میں اتنی جاں فشانی کرنی پڑتی ہے تو کسی جینوم کے پورے ڈھانچے کا تجزیہ کرنے میں کتنی دقت پیش آنے لگی۔

1995ء تک چند مچھونے وائرس کے جینوم کو پوری طرح پڑھا (Decode) جا سکا تھا جن کی کتاب حیات میں صرف چند ہزار "حروف" ہوتے ہیں۔ جبکہ انفلوئنزا کے وائرس (H. Flu) میں ایک اعشاریہ آٹھ ملین "حروف" ہوتے ہیں۔ پانچ سال کے طویل عرصے میں اب تک ایک غلینے والے مچھونے مچھونے جراثیم کے صرف بیس جینوم پڑھے (Decode) جا سکے ہیں۔ سب سے بڑا جینوم جو اب تک پڑھا جا سکا ہے وہ ایک مچھونے سے کیڑے (C. Elegans Round Worm) کا ہے جس میں 97 ملین "حروف" ہوتے ہیں۔

ماتقدمان و غیر اس بات سے متفق ہے کہ اگر شاٹ گنگ کے طریقہ کار کے ذریعے پورے انسانی جینوم کو پڑھنے کی کوشش کی جائے گی تو اس بات کا امکان ہے کہ کہیں کہیں بھول رہ جائے اس لیے جس طرح قدرت کرتی ہے اس طرح تو سارے حروف کی ترتیب انسان کے بس کی بات نہیں۔ شاٹ گنگ کے طریقے کو اور اس میں مختصر نکلات کو سادہ الفاظ میں اس طرح بیان کیا جاسکتا ہے کہ انگریزی اخبار ڈان کے تقریباً چار ہزار صفحات کی ہر سطر کو الگ کر الگ کر دیا جائے اور پوری طرح الٹ پھیر کرنے کے بعد پھر ہر سطر کے ٹکڑے کو اس طرح ملایا جائے کہ اخبار کے سارے صفحات اصل حالت پر واپس آجائیں۔ اگرچہ

مستقلہ ممبران نے ہماری زندگی میں ہی ایک ایسا واقعہ  
 ۱۹۷۹ء میں رونق پائی جس نے جہاں انقلاب ایران کے بعد  
 ۱۹۷۹ء میں عالمی سطح پر یہ نیوں کے قبضے کے وقت کا ہے جب 444  
 ۱۹۷۹ء میں عراقی فوجوں و انقلابیوں نے سفارت خانے میں ہی بم  
 کر رکھا تھا۔ کہتے ہیں کہ جوہنی امریکی سفارت کاروں کو قبضے کے آثار  
 دکھائی دیئے انہوں نے سفارت خانے میں موجود خفیہ دستاویزات کو مشین  
 (Shredder) میں ڈال کر پتلے پتلے ٹکڑوں میں تبدیل کر دیا تاکہ اس  
 کے مندرجات پڑھے نہ جاسکیں۔ انقلابیوں نے کہا کہ ان سارے  
 ٹکڑوں کو جمع کرنے کے بعد اسی طرح طایا کہ بیشتر دستاویزات پڑھنے  
 کے قابل ہو گئیں اور ان میں درج خفیہ باتیں انقلابیوں پر فاش ہو گئیں۔

وینٹر کا کہنا ہے کہ شات گنگ کے ذریعے کئے جانے والے کام میں جو ضلہ رہ جائے اس کو پر کیا جا سکتا ہے شاید اس طرح جیسے ڈیجیٹل ٹیکنالوجی (Digital Technology) کے ذریعے موسیقی کے ریکارڈ میں رہ جانے والے جھول اس طرح بھر دیے جاتے ہیں کہ سننے والے کو پتہ بھی نہیں چلتا کہ خرابی کہاں تھی۔ مگر بیش تر سائنسدان اس سے اتفاق نہیں کرتے۔ وینٹر اپنے تجویز کئے ہوئے طریقے پر عمل کر کے کامیاب ہوتا ہے یا نہیں اس کا فیصد تو وقت ہی کرے گا مگر اس بات سے انکار نہیں کیا جا سکتا کہ پورے انسانی مینوم کو پڑھنا لازمی ہے۔ سائنسدانوں کا خیال ہے کہ جین کے بارے میں جزوی معلومات کے ذریعے کم از کم ان جین تک ضرور پہنچا جا سکتا ہے جو جان لیوا بیماریوں کی شروعات کا حکم دینے کی صلاحیت رکھتی ہیں۔ اب یہ کہا جانے لگا ہے کہ پورے انسان مینوم کو "حرف یہ حرف" پڑھنے کی کوشش جاری رہے تو یہ منصوبہ 2001ء کے بجائے 2005ء ہی میں مکمل ہو سکے گا۔



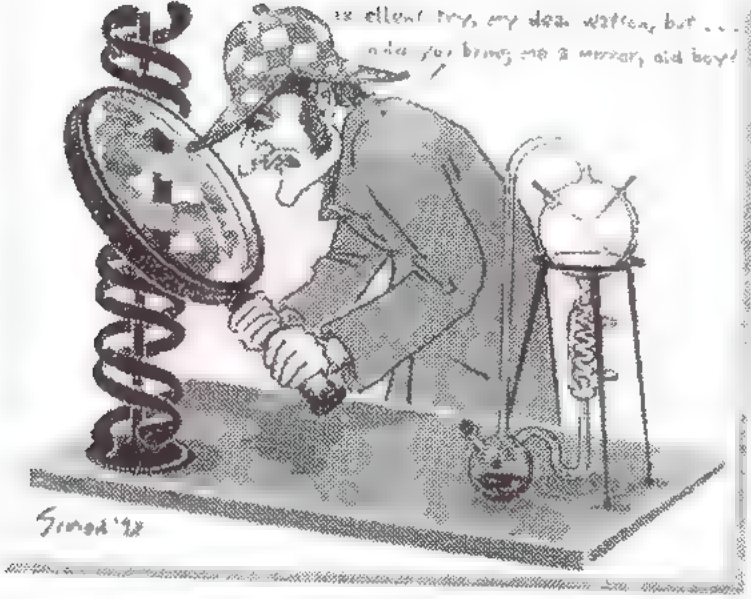
انسانی جینوم کا پورا راز خود انسان پر کب آشکار ہوگا اس کا صرف انتظار ہی کیا جا سکتا ہے۔ مگر جب یہ کام مکمل ہو جائے گا تب یہ دیکھنا ہوگا کہ ایک انسان کی جین دوسرے انسان سے کتنی مختلف ہوتی ہیں اور ان اختلافات سے انسانی جسم پر کیا اثرات مرتب ہوتے ہیں۔ سائنسدان کہتے ہیں کہ مختلف جین اور ماحول ہی انسانی جسم کی بیماریوں کا سبب ہوتے ہیں۔ مختلف جسموں میں پلائیڈ جین کے تجزیے کے بعد ہی ان جین کی نشاندہی کی جا سکے گی جو انسان کو موت کی وادیوں میں لے جانے والی بیماریوں کا سبب بنتے ہیں۔

بیماریوں کا سبب بننے والی جین کی پہچان ہی وہ سب سے بڑا ہتھیار ہوگی جس سے بیماریوں کا صحیح تجزیہ اور معالجے کے موثر طریقے تلاش کئے جا سکیں گے۔ سچ تو یہ ہے کہ ابھی کوئی نہیں کہہ سکتا کہ انسانی جینوم کے مطالعے کے حقیقتاً کیا نتائج برآمد ہوں گے اور ان سے انسانی بطلانی کے لیے کیا کچھ کیا جا سکے گا۔ یہ تو بالکل ایسا ہی ہے جیسے بجلی کی دریافت سے پہلے کے خبر تھی کہ بجلی کیا کیا مجبڑے دکھلانے گی اور انسان اس سے کیا کیا فائدے حاصل کر سکے گا۔

میرے خیال میں انسانی جینوم کا کامیاب مطالعہ سائنسی دنیا میں ایسی دھماکے سے زیادہ بڑا دھماکہ ثابت ہوگا جس کا پورا ادراک کرنا ابھی مشکل ہے۔ جس طرح انیسویں صدی علم کیمیا کی صدی تھی، بیسویں صدی ایٹم کی صدی تھی، اسی طرح اس بات کا قوی امکان ہے کہ اکیسویں صدی جینیات (Genetics) کی صدی ہوگی۔ آج کے انسان کا ذہن ان تبدیلیوں، امکانات اور اثرات کا پورا تصور بھی نہیں کر سکتا ابھی صدی میں جن کے سامنے آنے کے امکانات ہیں۔

کیا بجلی کی دریافت سے پہلے زندگی گزارنے والا انسان اس وقت اس بات کا تصور بھی کر سکتا تھا کہ صرف روشنی تو کچا، ٹیلی ویژن اور

انٹرنیٹ (Internet) کے موش بائوٹے ۱۰۰ سال قبل کے وہ موش  
رہنما رہو ورنہ ہمیں ہر ۱۰۰ سالوں میں موش مارنا پڑے گا



جین کی تلاش

مشابہت کی وجہ صرف وراثت ہی نہیں بلکہ موسم، ماحول اور تہذیبی رویوں  
ن۔۔۔ سے انسان اور دوسرے جان دار ایک دوسرے سے مشابہ ہو سکتے  
ہیں۔ کچھ تو یہاں تک کہتے تھے کہ انسان کے اپنے زندگی کے تجربات سے  
بھی اس کا سراپا تبدیل ہو جاتا ہے۔ مگر یہ ضروری نہیں کہ اولاد والدین  
کے تجربات سے مستفید ہو۔ یہ مفروضے تھے جن کا نہ کوئی تجربہ کیا گیا تھا  
اور نہ ہی ان کا کوئی ثبوت ملا۔ بعد کی معلومات نے اس مفروضے کی نفی  
کر دی۔

در اصل یہ مفروضہ کمیونسٹ (Communist) ذہنوں کی منفی  
زرغیزی کا نتیجہ تھا۔ کمیونسٹ پارٹی کے ارباب اختیار نے اس پر بڑی شدت  
سے اصرار کیا۔ کمیونسٹوں کے سرخیل کارل مارکس (Karl Marx) کا کہنا  
تھا کہ ماحول کی تبدیلی کے ذریعے سب کچھ ممکن ہو سکتا ہے۔ چونکہ یہ بات  
حقیقت پر مبنی نہ تھی اس لیے جس کسی کمیونسٹ دانشور نے، خواہ وہ  
اس کے اپنے علم کی بنا پر ہی کیوں نہ ہو اس مفروضے سے اختلاف کیا  
اس کو ساراجی طاقتوں کا ہٹھو کہا گیا حتیٰ کہ بہت سوں کو نہ صرف پابند  
سلاسل کر دیا گیا بلکہ ان میں سے کئی ایک تو قید و بند کی تہائیوں میں  
سک سسک کر موت کی آنکوش میں پڑے گئے۔

سائنسدان ڈاکٹر جیمز والسن (James Watson) نے اپنی شہرہ  
آفاق کتاب ڈبل ہیکسلز (The Double Helix) میں لکھا ہے کہ ایک  
زمانے تک جینیات (Genetics) کے سارے ماہر سائنسدان اسی شے میں  
مبتلا تھے کہ وائرس (Virus) ہی دراصل جین (Gene) ہیں لہذا اگر جین  
کی تلاش مقصود ہو تو یہ جاننے کے لیے کہ جین اپنی نقل کیوں کر بناتے  
ہیں صرف وائرس ہی کا یہ غور مطالعہ کیا جانا چاہیے۔ یہی وجہ ہے کہ  
1940ء اور 1950ء کے درمیان بیش تر سائنسدانوں نے اپنی تحقیق کے  
دائروں کو اس امید پر وائرس کے جراثیم پر ہی مرکوز رکھا کہ ان ہی

## جینیات اور جین کاری

اسکاٹ لینڈ کے شہر ایڈنبرا (Edinburgh) میں واقع روزلن انسٹی  
ٹیوٹ (Roslyn Institute) کے سائنسدان این ولموٹ (Ian Wilmut)  
کے اس اعلان نے دنیا میں تھکے مچا دیا کہ وہاں کے سائنسدانوں نے ایک  
بھیرے تھکن سے لیے گئے صرف ایک ظلینے سے اس بھیرے کی جیتی جاگتی  
نقل تیار کر لی ہے۔ اس تھکے سے پندرہ سال قبل ایک اور تجربے اسی  
طرح تھکے مچا دیا تھا۔ وہ تجربہ ٹیوب بے بی (Test Tube Baby)  
ایڈنبرا کی پیدائش کی تھی۔

ٹیوب بے بی کی پیدائش یا زندہ جسم کی نقل کاری  
(Cloning) دراصل جینیات کی وسیع و عریض دنیا میں ہونے والے حیرت  
انگیز اور ہوش و رہا امکانات کے تناظر میں بہت ہی معمولی سے واقعے  
ہیں۔

جینیات میں اب تک کیا کچھ کیا جا چکا ہے، اگر صرف اس کا  
ایک ہکا سا خاکہ پیش کیا جائے تو کارٹین کو اندازہ ہو سکتا ہے کہ اس  
میدان میں اب تک کیا ہو چکا ہے، کیسے ہوا اور آئندہ کیا کچھ ہو سکتا  
ہے۔

ہزاروں سال قبل لوگ سمجھتے تھے کہ جان دار جسموں میں

کے ذریعے وراثت کے حیران کر دینے والے مسموں کی گرہیں کھولی جائیں گی۔

چارلس ڈارون (Charles Darwin) کے چچا زاد بھائی فرانس گالٹن (Francis Galton) کا 'جو خود بھی ڈاکٹر تھا' خیال تھا کہ وراثت کے اثرات خون کے سرخ ذروں (Erythrocytes) کے ذریعے منتقل ہوتے ہیں۔ تجربے کے طور پر اس نے ایک کالے خرگوش کا خون، ایک سفید خرگوش کے جسم میں منتقل کیا، اس امید پر کہ اگر اس کا مفروضہ صحیح ہے تو سفید خرگوش کے بطن سے پیدا ہونے والی اولاد اگر بالکل کالی نہیں تو کم از کم ہلق (سفید اور کالی) ضرور ہوگی۔ مگر اس کو یہ دیکھ دیکھ کر مایوسی ہوئی کہ سفید خرگوش کے بچے ماں کی طرح سفید ہی پیدا ہوئے۔

گالٹن نے 1911ء میں انتقال کیا۔ اس کے کوئی اولاد نہیں تھی اس لیے اس نے اپنی ساری دولت تحقیق کے لیے وقف کر دی جس کی مدد سے "Laboratory For National Eugenics" کی بنیاد پڑی جو یونیورسٹی کالج لندن میں واقع ہے۔ گالٹن ہی نے نسل آمیزی کے لیے Eugenics کا نیا لفظ ایجاد کیا اور بعد میں چل کر یہی لفظ مین Gene کا "باپ" بنا۔

جس زمانے میں فرانس گالٹن وراثت کے بارے میں تجربات کر رہا تھا، چیکوسلوواکیہ کے ایک مضمونے سے شہر برون (Brunn) میں ایک غریب اور غیر معروف پادری گریگ مینڈل (Gregg Mendel) بھی کچھ اسی قسم کے تجربات میں مشغول تھا مگر مینڈل کی توجہ جان دار جسموں پر نہیں بلکہ نباتات کی جانب تھی۔

پادری گریگ مینڈل کو اگر جینیات (Genetics) کا امام کہا جائے تو بے جا نہ ہوگا۔ مینڈل اگرچہ سائنس کا طالب علم تھا مگر باقاعدہ

تعلیم کے لیے یونیورسٹی تک پہنچ کر بھی ناکام رہا۔ وہ اور کچھ نہ بن سکا تو پادری ہو گیا۔

گریگ مینڈل ہی نہیں دنیا میں ایسی کئی ہستیاں گزری ہیں جو اپنی باقاعدہ تعلیم کے دوران ناکام رہیں مگر بعد میں انہوں نے اپنی دانش کی بنا پر بہت سے کارہائے نمایاں انجام دیئے۔ ٹامس ایڈیسن (Thomas Edison) جس نے بجلی کا بلب (Bulb) ایجاد کیا تھا مدرسے کی تعلیم کے دوران میں بالکل پھنڈی اور تیسرے درجے کا طالب علم تھا مگر اسی پھنڈی نے وہ کمال کی چیز ایجاد کی جس سے آج تک انسانیت فیضیاب ہو رہی ہے۔ میرا خیال ہے کہ جو لوگ حد سے زیادہ ذہانت کے مالک ہوتے ہیں ان کے ذہن اتنے تیز گام ہوتے ہیں کہ وہ مدرسے کی تعلیم کی سست رفتاری سے بے زار ہو کر اس پر توجہ دیتا ہی محسوس دیتے ہیں۔ شاید اسی وجہ سے وہ بظاہر ناکام رستے ہیں۔

پادری بن جانے کے باوجود سائنسی مزاج مینڈل چھن سے نہ بیٹھا۔ وہ اپنے گرجا گھر کے پائیں باغ میں لگے ہوئے رنگ برنگے پھولوں کو دیکھا کرتا اور قدرت کی صناعمی پر غور کیا کرتا۔ ایک دن نہ جانے اس کے جی میں کیا آئی کہ اس نے مٹر (Sweet Peas) کے پودوں پر تجربات کرنے کا ارادہ کر لیا۔

پادری مینڈل سائنسدان ڈاکٹر گالٹن سے زیادہ ذہین اور طبع نکلا۔ اس نے اپنے تجربات کا محور انسان کے جسم کے بجائے مٹر کے پودوں کو بنایا۔ جان دار جسموں پر تجربات مشکل بھی تھے اور زیادہ دقت کے طلب گار بھی۔ مٹر کے پودوں پر کام کرنے میں آسانی یہ تھی کہ بے چارے پودے نہ کسی بات سے انکار کر سکتے تھے نہ ہی ان پر تجربات کے نتیجے کے سطلے میں 9 ماہ کا عرصہ عمل اور ولادت درکار ہوتا۔ اور پھر لطف کی بات یہ بھی تھی کہ مٹر کے پودوں میں یہ خاصیت بھی پائی گئی کہ ہر

پودہ نکلتا ہے۔ اس پودے کی مادہ کی خصوصیت کھنکھناتی ہے یعنی فانی نسل  
نے مطلقاً حیات کے ایک پودے کو دوسرے پودے کا دست نظر  
نہیں ہوتا ہے۔

میں نے یہ دیکھے ہیں کہ یہ درخت اس طرح شغل ہوتی ہے  
ایک ماہل سڈول دانے پیدا کرنے والے مٹر کے پودے کے زرگل  
(Pollen) کو اس پودے کے مادہ پھول سے ملایا جس میں سڈول دانوں  
کے بجائے بھری دار دانے پیدا ہوتے تھے۔ اس امید پر کہ اس وجہ سے  
شاہد نے دانوں کی شکل بدل جائے گی۔ مگر اس نسل آمیزی (Cross  
Pollination) کے نتیجے میں پیدا ہونے والی پہلی نسل میں تو مٹر کے  
دانے سڈول ہی نکلے یعنی اس نسل آمیزی کا کوئی اثر نظر نہیں آیا۔  
میںڈل مایوس تو ہوا مگر اس نے ہار نہیں مانی۔ نئے پیدا ہونے والے  
دانوں کو میںڈل نے پھر بو دیا۔ ان سے نکلنے والے پھولوں کے ز اور مادہ  
پھولوں کی خود زیرگی (Self Pollination) کی اور انتظار کرنے لگا جب  
فصل تیار ہوئی تو میںڈل کی حیرت کی کوئی انتہا نہ رہی جب اس نے دیکھا  
کہ نئے پودے میں پیدا ہونے والے مٹر کے دانوں میں ہر تین سڈول  
دانوں کے بعد چوتھا دانہ بھری دار نکلا۔ میںڈل اپنی پہلی کامیابی پر بے  
حد مسرور ہوئے۔

اس تجربے سے حاصل ہونے والی کامیابی سے میںڈل نے یہ نتیجہ  
انذ کیا کہ ایک نسل دوسری نسل کو وراثت کی بابت جو اطلاعات یا اشارات  
فراہم کرتی ہے وہ بظاہر وہی نہیں جس کو ہم دیکھ یا سمجھ سکتے ہیں۔ اس  
ماپ کی وجہ سے سڈول مٹر کے خلیوں میں سڈول اور بھری دار دانوں کی  
میں شغل ہونیں مگر چونکہ پہلی نسل میں سڈول دانے والی مین صرف  
ایک طرف سے آئیں اور سڈول دانے والی مٹر کی مین حاوی تھیں اس  
لیے ان کا اثر نظر نہیں آیا۔ دوسری نسل کی پیدائش کے عمل میں ز اور

مادہ دونوں جانب سے سڈول اور بھری دار دانوں کی نہیں مٹی شغل  
ہوئیں تو دونوں قسم کے دانے پائے۔

گریگ میںڈل نے طویل تجربات کئے۔ بعد میں اس نے اسی قسم  
کے ترباب مٹر کے مختلف رنگ، مختلف قد کے پودوں پر بھی کئے اور  
تجربہ بیاہنی نتائج حاصل ہونے جو دانوں کے تجربات سے ملے تھے۔

میںڈل کے طویل اور دلچسپ تجربات کے نتائج سے کئی سوال پیدا  
ہوئے۔

- 1- اس میں مختلف خصوصیت ہوں پیدا ہوتی ہیں۔
  - 2- مٹر کے ایک ہی پودے میں سڈول اور بھری دار دانے کیوں  
ہوتے ہیں۔
  - 3- اگر سب وراثت ہی کی وجہ سے ہوتا ہے اور اگر والدین ایک  
ہی قسم کے ہوں تو پھر اولاد مختلف کیوں ہوتی ہے۔
- میںڈل نے اپنے تجربات اور ان سے حاصل ہونے والے نتائج پر  
مبنی ایک طویل مقالہ تحریر کیا اور 1866ء میں سائنس کے ایک جریدے  
میں شائع کرایا۔ میںڈل نے اس مقالے کی نقلیں اس زمانے کے مشہور اور  
جید سائنسدانوں کو بھی سموائیں مگر کسی نے ان کو گھاس تک نہ ڈالی۔  
34 برسوں کے بعد آخر 1900ء میں میںڈل کے مقالے کو خاطر خواہ  
پذیرائی ملی اور مقالے کے تجربات کے نتائج کو "Mendel's Law of  
Segregation" کے نام سے ایک قانون کا درجہ حاصل ہوا۔ اس قانون  
کے مندرجہ ذیل چار اہم ستون تھے۔

- 1- ہر جان دار میں کسی بھی خاصیت کو کنٹرول کرنے کے  
بے حائق (Factors) کا ایک جوڑا موجود ہوتا ہے۔
- 2- ہر جان دار حقائق کے جوڑے میں سے ایک اپنے باپ سے  
اور دوسرا اپنی ماں کی جانب سے حاصل کرتا ہے۔

3- جان دار کی تخلیق کے دوران حقائق کا جوڑا اکائی میں تبدیل ہو کر علیحدہ ہو جاتا ہے اور جان دار کے مختلف خلیوں میں یہ بٹ ہو جاتا ہے۔

4- کسی بھی دوڑے جان دار میں موجود دو حقائق میں سے صرف کسی ایک کی خصوصیات مکمل طور پر ظاہر ہوتی ہیں جب کہ دوسرے فیکٹر کی خصوصیات پوشیدہ رہ جاتی ہیں۔

1901ء میں ہالینڈ کے ایک سائنسدان ڈی ورائز (De Vries) نے مینڈل کے بنائے ہوئے قوانین کی پرکھ کے دوران یہ دیکھا کہ اگرچہ نر اور مادہ دونوں پودوں کے پھول ایک ہی رنگ اور ایک ہی نسل کے تھے مگر اپانک نہ جانے کیوں نے پیدا ہونے والے پودوں میں کہیں کہیں کوئی ایک مختلف رنگ کا پھول کھل اٹھتا اور یہ بار بار ہوتا۔ ڈی ورائز کے خیال میں کبھی کبھی نئی نسل میں منتقل ہونے والی جین میں کسی انجانی وجہ سے کوئی معمولی سی خرابی یا تبدیلی پیدا ہو جاتی ہے جس کی وجہ سے اکا دکا مختلف نتائج دیکھنے میں آتے ہیں۔ ڈی ورائز نے اس کو جین میوٹیشن (Gene Mutation) کا نام دیا۔

اسی زمانے میں نیویارک (امریکہ) کی کولمبیا یونیورسٹی کا ایک پروفیسر تھامس ہنٹ مورگن (Thomas Hunt Morgan) بھی جینیات میں دلچسپی لے رہا تھا۔ اس نے اپنے تجربات کے لیے ایک کھجی (Fruit Fly) کو منتخب کیا اس لیے کہ کھجیوں کی افزائش نسل بہت کم عرصے میں تیزی سے ہوتی ہے۔

تجربات کے دوران مورگن نے دیکھا کہ کسی نامعلوم وجہ سے کھجیوں کی نسلوں میں اپانک تبدیلیاں رونما ہو جاتی ہیں۔ اس کا خیال تھا کہ یہ تبدیلیاں نر اور مادہ کھجیوں کے مادہ تناسل کے فرق کی وجہ سے ہوتی ہوں گی۔ اس نے یہ بھی دیکھا کہ کسی نامعلوم وجہ سے کھجیوں کی

تغیرات سے جان دار کے خلیوں میں تبدیلیاں رونما ہوتی ہیں۔

تبدیلی کا سبب جانتے کے لیے تجربے شروع کر دیے۔ مورگن نے سب سے پہلے سفید آنکھوں والی نر کھجیوں سے سرخ آنکھوں والی مادہ کھجیوں کا ملاپ کرایا تو اس نے دیکھا کہ پیدا ہونے والے سارے نر بچے اپنے باپ پر گئے تھے یعنی ان کی آنکھوں کا رنگ سفید تھا جب کہ سارے مادہ بچوں نے اپنی ماں کی آنکھوں کا سرخ رنگ پایا تھا۔

اس تجربے سے مورگن نے یہ نتیجہ نکالا کہ نر اور مادہ دونوں میں ضرور کوئی ایسی شے چھپی ہوئی ہے جو مختلف ہے اور جب اور جہاں جو خصوصیت غالب ہوتی ہے وہاں نئی نسل میں اپنا رنگ دکھاتی ہے۔ مورگن کو اپنے ان تجربات سے جو سراخ ملا اس کو پادری گریگ مینڈل کی کھجی آنکھیں نہ دیکھ سکی تھیں۔ مورگن نے اس طرح جین کی موجودگی کا سراغ پایا۔ اس نے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ نر اور مادہ میں جنسی فرق کے علاوہ کچھ مختلف خفیہ اشارے بھی ہوتے ہیں جو آنے والی نسلوں میں منتقل ہوتے ہیں۔ یعنی گریگ مینڈل کے تجربات کے مطابق کوئی شے ضرور ہے جو ایک نسل سے دوسری نسل کو ملتی ہے اور اسی کا نام جین (Gene) ہے۔

اب تک سائنسی دریافت کے مطابق ہر جان دار کے ہر خلیے کے ہر مرکزے میں لپٹے ہوئے دھانکے جیسے کروموسوم ہوتے ہیں جو عمل تناسل کے دوران نئی نسل میں منتقل ہوتے ہیں اور نر اور مادہ میں جو خاص فرق تھا وہ ان ہی کروموسوم میں تھا۔

کسی بھی زبان کے مصنف وہ دانش ور ہوتے ہیں جن کے قلم سے غیب کے مضامین صادر ہوتے ہیں۔ وہ صرف فکشن (Fiction) ہی نہیں اکثر مستقبل میں عبور میں آنے والے واقعات کے اشارے ہوتے ہیں۔ ایسے ہی اشاروں کے ذریعے فطرت وقت کی مناسبت سے اپنے پوشیدہ راز افشاء کرتی ہے اور انسان کو نئی راہ پر چلنے میں اکساتی ہے۔

1932ء میں آڈس ہکسلی (Aldus Huxley) نے ایک تصوراتی ناول "The Brave New World" تصنیف کیا جس میں امریکی جین کاری (Possible Genetic Engineering) سے وجود میں آنے والے مناظر اور واقعات قلمبند کئے۔ میرے نزدیک یہ ناول اور مائیکل کرائٹن (Michael Crichton) کا ناول "جو راسک پارک" (Jurassic Park) قدرت کی طرف سے دیئے گئے اشارے تھے جن کی بنیاد پر نئے نئے کام کئے گئے۔

1944ء میں نمونیہ کی بیماری پیدا کرنے والے جراثیم (Pneumococcus) پر تحقیق کے دوران یہ ثابت کیا گیا کہ بیش تر جاندار جسموں میں وراثت کے اثرات لحمیات (Proteins) کے ذریعے نہیں بلکہ ڈی۔ این۔ اے کے ذریعے منتقل ہوتے ہیں۔

1953ء میں امریکی سائنسدان جیمز واٹسن (James Watson) اور برطانوی سائنسدان فرانس کرک (Francis Crick) نے مل کر یہ ثابت کیا کہ ڈی۔ این۔ اے کا ڈھانچہ ایک ایسی چکر دار سیزمی سے مشابہ ہے جس کے درمیان کوئی شتیر (Support) نہیں۔ اس سیزمی میں قدیمے ہی قدیمے ہیں اور اس سیزمی کے قدیموں ہی سے جین بنتے ہیں اور ان جین ہی میں انسانی جسم کی ساخت اور زندگی کے دوران ہونے والی تبدیلیوں کے اشارات ہوتے ہیں۔ ان دونوں سائنسدانوں کو ان کی اس دریافت پر 1962ء میں نوبل انعام دیا گیا۔

یہ یقیناً ایک بڑا کارنامہ تھا۔ یہ دریافت کیسے ہوئی جیمز واٹسن اس پر مبنی ایک نہایت خوبصورت کتاب دی ڈبل ہیلکس (The Double Helix) لکھی جو بے حد مقبول ہوئی۔ اس کتاب کو پڑھنے سے سائنسدانوں کے کامیابی کے احساسات ہونے والی خوشی کے جذبات اور انہی کی چشمکوں کا اندازہ ہوتا ہے۔ یہ کتاب 1969ء میں شائع ہوئی۔ دنیا کے

سائنس دانوں نے اس کا بڑا اثر دیکھا۔

1964ء میں لیمیا کے ماہر سائنسدان چارلس یانولسکی (Charles Yanolski) اور اس کے ساتھیوں نے مشترکہ تجربات کے ذریعے یہ ثابت کر دیا کہ ڈی۔ این۔ اے کی سیزمی کے قدیمے بنانے والے مادوں (Nucleotides) کے مابین پروٹین بنانے والے امینو ایسڈ

مابین 1866ء کے دور میں اس نے ٹی۔ اے۔ این۔ اے کی ساخت کا مطالعہ سے معلوم ہوتا ہے کہ اس میدان میں کام تو بہت ہو رہے تھے مگر سب دراصل معلوماتی نوعیت ہی کے تھے۔ بالکل اسی طرح جیسے ایک بچہ اسکول کے تعلیمی مراحل سے گزرتا ہے جس کے دوران اس کے ذہن کی شوونا ہوتی ہے اور اس کا دماغ نئی تجربات کے لیے تیار ہوتا رہتا ہے جو کالج یا یونیورسٹی میں پہنچ کر بہت سے کام آتے ہیں۔

سائنس دانوں نے اس میں پیدا شدہ اور ہم ذمہ 1969ء میں انعام ہارورڈ (Harvard) میں اس کی ایک سماعت سے ایک سلسلہ کے دی۔ این۔ اے میں اس کے نین کی سطح مطالعہ کی جو سی جان دار کے جسم میں موجود شکر کے استعمال کے عمل (Metabolism) میں ہٹا کر دار ادا کرتی ہے۔

1970ء میں امریکی ورسکاسن ۱۹۷۱ء کے بعض طالب علموں



نے پہلی بار مصنوعی طریقوں سے ایک جین کی نقل تیار کی۔ سچ پوچھا جائے تو یہ واقعہ انہی دھماکے سے کہیں زیادہ انقلاب آفریں دھماکہ تھا جو ایسے ایسے کارناموں کا موجب ہوگا جس کا پورا اور اک ابھی تک انسانی دماغ نہیں کر سکتا۔ اس کتاب کا یہی حصہ سب سے زیادہ دلچسپ اور حیرت انگیز ہوگا۔

یاد رہے کہ اس کتاب کا موضوع جان دار جسموں میں جین کاری اور اس کے امکانات و اثرات کا احاطہ کرنا ہے۔ سبزیوں، پھلوں اور دوسرے نباتات میں تو جین کاری بہت زمانے سے کی جا رہی ہے اور بہت سے فائدے حاصل کئے جا رہے ہیں۔ گریگ مینڈل کے تجربات شروع نباتات سے ہونے لگے مگر بعد میں اس علم سے مختلف راہیں نکلیں جن میں سے ایک جان دار جسموں سے متعلق ہے جو اس کتاب کا موضوع ہے۔

1976ء میں جین کاری کا پہلا نجی اور کاروباری ادارہ امریکہ کے شہر سان فرانسکو (San Francisco) میں قائم کیا گیا۔ اس ادارے کا نام "Genentech" ہے اور یہ اب بھی کام کر رہا ہے۔

اکثر قارئین جانتے ہوں گے کہ ذیابیطس (Diabetes) کی بیماری انسانی جسم کے ایک اندرونی عضو بیلے (Pancreas) میں موجود خلیوں کے ایک جزیرے (Islet) کے ناکارہ ہو جانے کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے۔ یہ خلیے انسولین (Insulin) نام کا ایک رفیق مادہ بناتے ہیں۔ موروثی خرابیوں کے علاوہ اور بھی لٹی وجوہات کی بنا پر یہ خلیے ناکارہ ہو جاتے ہیں جس کی وجہ سے انسولین کی پیداوار یا تو کم ہو جاتی ہے یا بالکل بند ہو جاتی ہے۔

انسان کا جسم مختلف نمکیات (Salts) اور شکریات (Sugars) کے بغیر زندہ نہیں رہ سکتا۔ اس لیے جسم میں موجود شکر کی مقدار ایک

مقررہ حد سے زیادہ نہ رہے تاکہ خون میں ۱۰۰ فیوٹو شدہ (Liver) شکر کی مقدار نہ بڑھ جائے۔ اگر اس حد سے زیادہ شکر رہے تو جسم میں مختلف مسائل پیدا ہوتے ہیں۔

جسم میں شکر کی مناسب مقدار قائم رکھنے کے لیے انسولین درکار ہوتی ہے۔ جب شکر کی مقدار حد سے زیادہ ہو جائے تو جگر اس کو چربی کی صورت میں محفوظ کرتا جاتا ہے اور جب بھی محفوظ کرنے سے قاصر ہو جائے تو گردے فالتو شکر کو پیشاب کے ذریعے خارج کرنا شروع کر دیتے ہیں یہ جسم کو صحت مند رکھنے کے نظام کا حصہ ہے۔ لہذا جس جسم میں جتنی زیادہ شکر موجود ہوگی اتنی ہی زیادہ انسولین درکار ہوگی۔ لمبے عرصے تک حد سے زیادہ انسولین بناتے بناتے ایک وقت وہ بھی آ سکتا ہے جب بیلے میں موجود انسولین بنانے والے خلیے تھک کر بحال اور پھر ناکارہ ہو جاتے ہیں۔ یہی ذیابیطس کی بیماری کی ابتدا ہوتی ہے۔

ذیابیطس کا مرض لاحق ہونے کی ایک وجہ یہ بھی ہوتی ہے کہ انسان کے جسم میں موجود شکر کی مقدار عرصہ دراز تک اتنی کم رہے کہ انسولین بنانے والے خلیے کام نہ کرنے کے باعث کمزور اور ناکارہ ہو جائیں اور انسولین بنانا چھوڑ دیں۔ شدید صدمے اور طویل عرصے تک ذہنی فشار (Mental Stress) کی وجہ سے بھی جسم کے کیمیائی نظام میں خلل پیدا ہو جاتا ہے اور طویل عرصے تک اس خلل کے سبب سے انسولین بنانے والے خلیے بے حواس ہو کر کام کرنا چھوڑ دیتے ہیں اور بعد میں ناکارہ ہو جاتے ہیں۔

جب مریض نے ذیابیطس کی اصل وجہ (انسولین کی کمی) معلوم کر لی تو دوا ساز اداروں نے مصنوعی انسولین (Synthetic Insulin) تیار کرنی شروع کر دی جس کے استعمال سے مریضوں کو مرض سے اتفاق تو

وائکر بعد کے تجربات سے معلوم ہوا کہ مصنوعی انسولین کے طویل مدت تک استعمال سے جسم میں لچر اور بھی خرابیاں پیدا ہو جاتی ہیں۔ اس سے یہ کوشش جاری تھی کہ کسی طرح قدرتی طریقے سے بننے والے انسولین حاصل کی جائے جو جسموں میں دوسری خرابیاں نہ لگائے۔

1978ء میں امریکہ کے دو اداروں کے سائنسدانوں نے اشتراک سے انسانی انسولین بنانے کے لیے بیکٹریا جراثیم میں انسانی جین کی کلوننگ (Cloning) کا کامیاب تجربہ کیا۔ اس تجربے کے بعد کثیر تعداد میں بننے والی کلوننگ کی گئی اور ان بیکٹریا کے جسم میں بننے والی انسولین حاصل کی گئی۔ اس تجربے نے کثیر مقدار میں انسانی انسولین بنانے اور ڈیابیطس کے مریضوں کی زندگی بڑھانے کے درمکھول دیئے۔

1980ء میں سائنسدانوں نے انسانی جسم کی اس جین کو ایک جراثیم کے ڈی۔ این۔ اے میں داخل کرنے کا تجربہ کیا جو انٹرفیون (Interferon) بنانے والے پروٹین کے حامل ہوتے ہیں۔

1980ء میں سائنسدان مرن کلون (Merton Kleine) اور اس کے ساتھیوں نے ایک توہا بنایا جو ایک جانور کے جین کو دوسرے جانور کے جین میں ملانے سے وجود میں آیا۔

1982ء میں امریکی حکومت کے ادارے نے جو دواؤں اور غذا کی باری پر نقد سمجھتے ہیں ان کی کاپی کے ذریعے تجارتی بنیادوں پر انسانی سائنس دانوں کی باقاعدہ حالت دی۔ یہ نوسوں میں کاری کے ذریعے دس لاکھوں سے زائد دیئے گئے، اسے دیکھنا سے حاصل کیے جاتے ہیں۔ ماہرین کہتے ہیں کہ قدرتی طور پر دوائیں بنانے کا سب سے موثر انسان اور سسٹما طریقہ یہ ہے کہ انسانی جین کی کلوننگ بیکٹریا کے ذریعے کی جائے اور ان بیکٹریا سے مطلوبہ دوائیں بنانے میں کامیابی

نہ

ضروری نہیں کہ انسان اگر صرف دماغ کے استعمال کے ذریعے سائنس دان بنے تو اس کا ایک گہرا مافیت، تنہائی یا سکون ہی مہیا ہو۔ انسانی دماغ اتنا بڑا اور طاقت ور کمپیوٹر ہے کہ یہ ماحول کے مطابق خود کو پلک جھپکتے میں تبدیل کر لیتا ہے۔ اس طرح کہ ہر حال میں اس کے کام جاری و ساری رہ سکتے ہیں۔ مصنف کا ذاتی تجربہ ہے کہ اس نے شمر گھنٹے کے لیے کبھی گوشہ تنہائی تلاش کرنے کی ضرورت محسوس نہیں کی۔ اس نے اپنی زندگی میں صرف دو بار ہسپتال میں برطانیہ کی شاہراہوں (Motorways) پر موٹر کار کے ذریعے اپنی کمپنی کے دور افتادہ دفاتر کا دورہ کیا کرتا تھا۔ موٹر کار چلانے کے لیے دماغ کو جو کام کرنا ہوتا وہ اس کا خودکار نظام سنبھال لیتا اور شاعر ذہن شمر گھنٹے میں مصروف ہو جاتا۔

اسی طرح 1983ء میں لمبے سفر پر موٹر کار چلانے کے دوران کیری پولس (Carry Mullis) سائنسدان پر (Polymerase Chain Reaction) وہ نیا پتہ آشکار ہوا جس کے ذریعے سائنسدان ڈی۔ این۔ اے کے مختلف حصوں کی نقلیں تیزی سے تیار کر سکیں۔

1984ء میں برطانیہ کی لیسٹر (Leicester) یونیورسٹی سے منسلک سائنسدان ایک جعفریہ (Alec Jeffrys) نے جینیٹک فنگر پرنٹنگ (Genetic Finger Printing) جیسی تھک خیز صورت ایجاد کی۔ اس میں ڈی۔ این۔ اے کے کسی مخصوص ٹکڑے کی ترتیب کے مطالعہ سے اس جسم کی پہچان ہو سکے جس میں سے ڈی۔ این۔ اے کے نمونے لیے گئے ہوں۔ یعنی کسی جان دار کے جسم کا (خون کے علاوہ) کوئی ایک بھی خلیہ کہیں مل جائے تو اس کے کروموسوم میں چھپے ڈی۔ این۔ اے کے نمونے سے تقابلی مطالعے سے اس جسم کی بلا کسی شک کے نشان

میں سے لے کر ہر قسم کے بیماریوں کی تشخیص اور علاج تک (Breast Cancer) کے لیے یہ سائنس نے ایک نیا دور کھولا ہے۔ یہ سائنس اب مرمیوں کی جانچ میں بھی مصوم کئے جاسکیں اور ان کے ذریعے اس کی روک تھام میں کام کرنے والی دوائیں ایجاد کی جاسکیں۔

1990ء میں جینیات کے امریکی ماہر فرینچ اینڈرسن (French Anderson) نے مین کاری کے ذریعے ایک چار سالہ لڑکی کا علاج کیا جو انسانی جسم کے دفاعی نظام (Immune System) کی خرابی سے پیدا ہونے والی تکلیفوں میں مبتلا تھی۔ یہی وہ راستہ ہے جس پر آگے چل کر خدا نے چاہا تو انسان آج کے سب سے خوفناک مرض ایڈز (Aids) کی دوا بنانے میں کامیاب ہوگا۔ ایڈز بھی تو دراصل انسان کے جسمانی دفاعی نظام کے مکمل طور پر ناکارہ ہو جانے کا ہی دوسرا نام ہے۔

1990ء میں امریکہ کے مشہور مصنف مائیکل کرائٹن (Michael Crichton) نے جیوراسک پارک (Jurassic Park) جیسا تصوراتی ناول لکھ کر دنیا کو ورطہ حیرت میں ڈال دیا۔ اس ناول پر مبنی ایک فلم بھی بنی جو ساری دنیا میں ذوق و شوق سے دیکھی گئی اور اب تک دیکھی جا رہی ہے۔

ناول میں دکھایا گیا ہے کہ لاکھوں برس قبل کسی پیز کے تے سے نکلنے والی گوند میں ایک بچھر دفن ہو کر محفوظ ہو گیا۔ اس بچھر نے اپنی موت سے کچھ دیر قبل زمین پر لاکھوں برس قبل بسنے والے دیوہیکل جانور ڈائنوسار (Dinosaur) کا خون پیا تھا۔ سائنسدانوں نے اس بچھر کے ہیٹ میں موجود خون کے فیویں کی کلوننگ کر کے صفحہ ہستی سے لاکھوں برس قبل مت جاسنے والے جانور دوبارہ پیدا کئے اور پھر ان جانوروں نے اس خطہ زمین پر بسنے والوں کی زندگی حیرن کر دی۔

انسانی جسم کے ہر حصہ میں

رسمت کے ذریعے تشخیص میں سے حفاظت کے ذریعے۔  
انسانی جسم کے ہر حصہ میں رسمت کے ذریعے تشخیص میں سے  
رسمت کے ذریعے تشخیص میں سے (Genetic Finger Printing) سب سے  
مہم سمجھا رہی گئی ہے اور عدالتیں اس طریقہ کار کو ثبوت کے طور پر  
میں لیتی ہیں۔ 1985ء میں پہلی بار جرم کی تحقیق کے لیے جیننگ  
نمبر پر ننگ کی تکنیک استعمال کی گئی۔ اب جراثیم کی تحقیق کرنے  
والے اداروں میں خاصے بڑے محکمے صرف اسی کام پر متعین ہوتے ہیں۔

1990ء کی دہائی میں دو بڑے مشہور مقدمے چلے جن میں جیننگ  
فنگر پر ننگ استعمال ہوئی۔ ایک مقدمہ تو امریکہ کے فٹ بال کے مشہور  
کھلاڑی او۔ جے۔ سمپسن کا تھا جو تقریباً ڈیڑھ سال تک تمام دنیا کے ٹیلی  
وژن پر دکھایا جاتا رہا۔ اس مقدمے میں سمپسن پر اپنی ملحقہ بیوی کے  
قتل کا الزام عائد تھا۔ یہ اس صدی کا ٹیلی وژن پر دکھایا جانے والا سب  
سے اہم اور طویل مقدمہ تھا۔

امریکہ کے صدر بن کنتن اور ایوان صدر میں کام کرنے والی لڑکی  
مونیکا لونسکی کے سکینڈل کے سلسلے میں 1998ء میں چلانے جانے والے  
مقدمے میں بھی جیننگ فنگر پر ننگ کا استعمال ہوا۔ اس مقدمے میں  
ڈی۔ این۔ اے کے تقابلی معائنے سے اصل بات ثابت کر دی گئی۔ صدر  
کنتن کو مقدمے سے بری کر دیا مگر اس کی وجوہات سیاسی تھیں۔

1986ء میں پہلی بار امریکی حکومت نے عارضہ ہیکر (Hepatitis B) روکنے میں استعمال ہونے والی ایک ویکسین (Vaccine) کو سب سے  
کے ذریعے بنانے کی اجازت دی۔ آج یہ دوا دنیا کے لاکھوں افراد  
سے موذی ورتھائل مرض سے محفوظ رکھنے میں استعمال کی جا رہی ہے۔

1988ء میں پاکستانی وائی وائی میں جین کی تبدیلی کرنے کے بعد

1992ء سے امریکی فوجیوں کے خون اور غلیوں کے نمونے کے ذریعے ڈی۔ این۔ اے کی معلومات اکٹھا کی جانے لگی ہیں تاکہ جنگ میں کام آ جانے والے افراد کی صحیح پہچان ممکن ہو سکے۔ اسی سال برطانوی اور امریکی سائنس دانوں نے تجربہ گاہوں میں حل قرار دے کر جنین (Embryos) میں موجود ناقابل علاج بیماریوں Cystic Fibrosis اور Haemophilia کا پتہ چلانے کا طریقہ دریافت کر لیا اس کا مطلب یہ ہوا کہ اب پیدائش سے قبل یعنی رحم مادر میں ہی حل کے کیمیائی جاترے سے یہ پتہ چلایا جاسکے گا کہ آیا پیدا ہونے والا بچہ ان دو موذی بیماریوں میں مبتلا ہو گا یا نہیں۔ اس سے قبل یہ شہید بھی ممکن نہ تھا کہ یہ معلومات حاصل کی جاسکتی ہیں۔

ایک قسم کے جان دار کے اعضا دوسری قسم کے جاندار کے جسم میں کام کر سکتے ہیں۔

1992ء میں روزلن انٹی ٹیوٹ 'ایڈبرا' اسکاٹ لینڈ کے ماہرین نے پہلی بار ایک بحیرے کے خلیے کی کلوننگ کر کے اس سے بالکل مشابہ بحیرہ (Dolly) پیدا کی جو اب تک صحیح سلامت ہے۔

1998ء میں امریکہ کے جزیرے ہوائی (Hawai) کی یونیورسٹی کے سائنسدانوں نے ایک چوہے کی کلوننگ سے ایک درجن چوہے بنانے بلکہ ایک کے بعد ایک کلوننگ کے ذریعے ان کی تین سلسلیں تیار کیں غالباً یہ دیکھنے کے لیے کہ کلوننگ سے پیدا ہونے والی جان دار کی پھر کلوننگ کی جانے تو کیا اس میں کوئی تبدیلی آتی ہے یا نہیں۔ جس طرح کہ ایک تصویر کی فوٹو کاپی سے فوٹو کاپی (3 نسل تک) کی جانے تو تصویر کے نقش و نگار دھندلے پڑتے جاتے ہیں۔

1998ء میں ہی ڈی۔ این۔ اسے کے تجربے کے ذریعے یہ ثابت کیا گیا کہ امریکی صدر تھامس جیفرسن (Thomas Jefferson) کی اس کی کینز سے ایک اولاد تھی جس کا کسی کو اس سے قبل علم نہ تھا۔

1998ء میں جو سب سے بڑی پیش رفت ہوئی ہے وہ یہ کہ سائنسدان انسانی حمل سے اسٹم خلیہ (Stem Cell) اگانے میں کامیاب ہو گئے۔ سائنسدانوں کا خیال ہے کہ یہ خلیہ انسان کے جسم کے مختلف اعضاء پیدا کرنے میں خام مال کا کام کرے گا۔

1998ء میں ہی جاپان کی کنگی (Kinky) یونیورسٹی کے سائنسدانوں نے ایک گائے کے ایک خلیے سے کچھ ہم شکل بھڑے پیدا کئے۔

1999ء میں گائے کی پیوسی (Foremilk) کے خلیے سے کلوننگ کے ذریعے کئی صحت مند بھڑے پیدا کئے گئے۔

یہ مہین کاری کے میدان میں ہونے والے کارہائے نمایاں کا ایک نمونہ ہے۔

آگے دیکھتے ہوتا ہے کیا

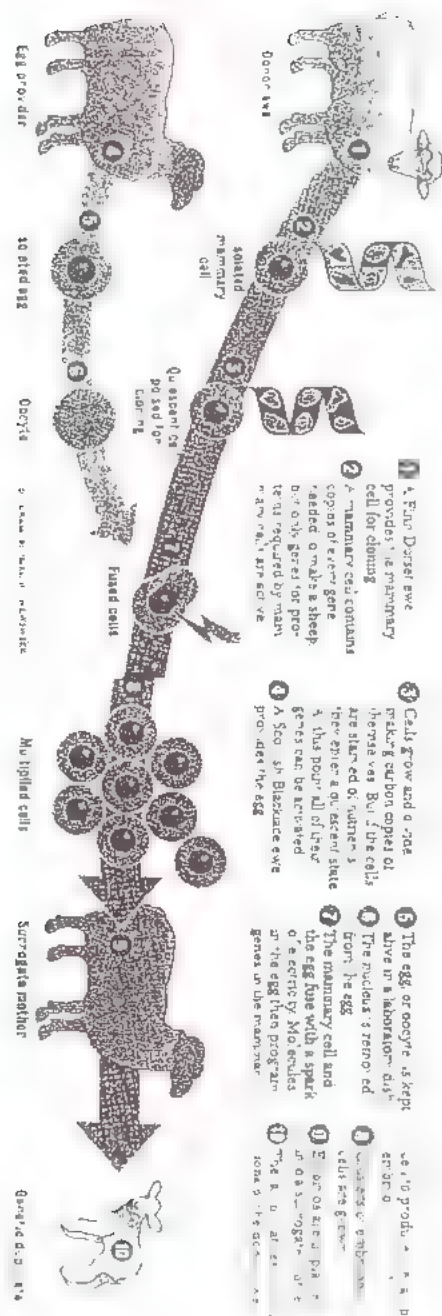
## قصہ "ڈالی" کا

جیسا کہ پہلے کسی باب میں بیان کیا گیا ہے اکیسویں صدی دراصل جینیات کی صدی ہوگی اور اس صدی میں سائنس لینے والے مرنے کے بعد اگر نئی صدی میں زندہ کر دینے جائیں تو جینیات کی وجہ سے ہونے والی تبدیلیوں کے تناظر کی دہشت سے یا تو پاگل ہو جائیں گے یا دوبارہ ان کا دم نکل جائے گا۔

غور کیجئے کہ آج سے سو برس قبل کیا تھا اور اب سائنس، کیمیا، ایٹم اور کمپیوٹر نے انسان کے لیے کیا کیا سہولتیں فراہم کر دی ہیں۔ سو برس قبل بھلا کوئی سوچ بھی سکتا تھا کہ وہ کراچی میں بیٹھے بیٹھے ایک رنگ بھرے بکس (Television) میں دنیا بھر میں ہونے والے واقعات کو دیکھ بھی سکتا اور سن بھی سکتا ہے۔ آج ہم صبح کی پرواز سے کراچی فلسطین یا قاہرہ جاتے ہیں۔ کاروباری مسائل سلجھا کر رات واپس اپنے گھر کے سامنے آتے ہیں۔ حاتم کی پرواز پر سوار ہوتے ہیں اور صبح صبح اپنے اپنے اعزہ اور اصحاب سے ہنسی مچاتے ہیں۔ ان کے لیے رات کا کھانا، سانس میں حباب، سہولتیں، بات یہ ہے کہ دوران پرواز اندازاً اسی فی صد وقت ہوا باز (Pilot) جہاز کو خود کار ہوا بازی کی مشین (Auto)

مرد کے چڑھے اور مادہ کے پیٹے میں ایک ایک کروموسوم ہوتا ہے جو نر حمل کے فوراً بعد تئیس میں بغل گیر ہو جاتے ہیں اور فلیٹ کی شکل کے مادہ میں تقسیم در تقسیم کے عمل سے گزرتے ہیں۔ اس عمل سے ۱۰۰۰۰۰۰ میں ۱۰۰۰۰۰ کے ہر جوڑے کا ایک حصہ باپ کا اور ۱۰۰۰۰۰۰ کا دوسرا حصہ ماں سے منتقل ہوتا ہے جس سے اس کی خلقت ہوتی

جیڑی کی جھونپ کا نقشہ





دو فنیوں کا اس طرح یک جان کرنے کا عمل 277 بار کیا گیا تب

سائنسدان جب کلوننگ کی کوشش کرتے ہیں تو اس کے لیے دو طریقے استعمال کرتے ہیں۔ پہلا طریقہ تو حمل (Embryo) کی کلوننگ کا ہے جو جانوروں کی بہت سی قسموں پر کامیابی سے آزمایا گیا ہے۔ انسانی

سے من مہذب ذالی ہوئی ہیں۔ ذالی پیدائش کے بعد سے بالکل ام بھیز کے بچوں کی طرح پرورش پا رہی ہے۔ "ذالی" کی شکل بالکل س بھیز سے ملتی ہے جس کے خلیے سے پیدا ہوتی ہے۔

جس بھیز کے خلیے سے "ذالی" بنی ہے، خلیہ لینے کے وقت اس کی عمر 6 برس تھی۔ بھیزیں عموماً 12 برس کی عمر پاتی ہیں۔ سائنسدانوں کے لیے یہ جانا تو مشکل ہوگا کہ ذالی کیا اسی طرح سوچتی بھی ہے جیسے اصل بھیز مگر وہ یہ ضرور جانا چاہتے ہیں کہ "ذالی" کتنی عمر پائے گی۔ آیا وہ خود بھی 12 برس تک زندہ رہے گی یا پھر خلیے کی عمر (6 برس) سے اس کی عمر شروع ہوگی یعنی کیا ذالی چھ سال کے بعد اپنی طبعی عمر کی انتہا کو پہنچ کر فوت ہو جائے گی۔ اگر ذالی اپنی خلقت سے بارہ برس بعد تک زندہ رہتی ہے تو اس کا مطلب یہ نکلے گا کہ اصل کی کلوننگ کے ذریعے نقل کی صورت میں زندگی کو طول دیا جاسکتا ہے۔ وقت گزرنے کے ساتھ ذالی کی زندگی سے یہ بھی معلوم ہو جائے گا کہ نقل میں زندگی کے ہر مرحلے پر اصل کی ساری صفات نظر آتی ہیں یا نہیں۔

ایک سوال جس کے جواب کا ابھی انتظار ہے وہ یہ ہے کہ چونکہ مینڈھکوں کی کلوننگ سے پیدا ہونے والے مینڈھک بانجھ پائے گئے ہیں تو کیا "ذالی" بھیز بھی بانجھ ہوگی۔ اس کا جواب چند ماہ کے اندر مل جائے گا یعنی جب ذالی بلوغت کے سن کو پہنچ جائے گی۔

26 اپریل 1999ء کو ایک اور بھی چونکا دینے والی خبر سنی ایک گانے کی پیوسی (Foremilk) کے خلیے کی کلوننگ کے ذریعے کئی صحت مند بچے پیدا کئے گئے۔ پیوسی اس دودھ کو کہتے ہیں جو بچے کی پیدائش کے فوراً بعد (ایک یا دو دن تک) پستان سے نکلتا ہے۔ یہ تجربہ شمالی جاپان کے ایک تجرباتی مرکز ٹوما گومائی (Tomakomai) کے سائنسدانوں نے کیا۔ خبر میں کہا گیا ہے کہ اس

صرف 29 خلیوں نے تقسیم کا عمل شروع کیا۔ یہ 29 نسیم ہوتے ہوئے خلیوں کے جھنڈ کو مختلف بھیزوں کے رحم میں منتقل کر دیا گیا۔ 29 بھیزوں میں سے صرف 13 باقاعدہ حادہ ہوئیں مگر صرف ایک مکمل بھیز کے بچے کی پیدائش ہوئی اس سے پہلے اسی قسم کے تجربات جوہوں پر کئے گئے تھے مگر کامیاب نہیں ہوئے۔

خلیوں کی سائنس کے ماہرین کہتے ہیں کہ جب کوئی خلیہ دو خلیوں میں تقسیم ہوتا ہے تو اسے دو خلیے کا ڈی۔ این۔ اے پرزہ (Dismantle) ہو جاتا ہے پھر مادر (Original) خلیے کے ڈی۔ این۔ اے کے اجزاء کی قدرتی کلوننگ ہوتی ہے اور ایک بالکل ویسا ہی ڈی۔ این۔ اے کا طبع تیار ہو جاتا ہے۔ پھر دونوں خلیوں میں ڈی۔ این۔ اے مرتب ہوتا اور اس نئی ترتیب میں التزام یہ ہوتا ہے کہ دونوں میں ایک نیا اور دوسرا پرانا جز شامل رہے۔ اس عمل میں کچھ وقت لگتا ہے مگر بہت مختصر۔ لیکن اگر کسی خلیے کو بیضے (Ovum) سے پیوست کیا جا رہا ہو (جو کلوننگ کا طریقہ ہوتا ہے) تو خلیے کے ڈی۔ این۔ اے کو بیضے کے ڈی۔ این۔ اے میں تبدیل (Reprogram) ہونے میں خلیے کی چار بار تقسیم (For Cell Division) کا عرصہ لگتا ہے۔ اس سے پہلے یعنی دوسری یا تیسری تقسیم کے فوراً بعد ہی اگر کلوننگ کی کوشش کی جائے تو ناکام ہوگی اس لیے کہ ڈی۔ این۔ اے دوبارہ مرتب (Reassemble) نہیں ہونے پاتا۔

سائنسدان کہتے ہیں کہ چونکہ چوبے اور انسان کے خلیے اور بیضے کے ماہ کے دوران پہلی ہی تقسیم کے دوران ڈی۔ این۔ اے کی تصحیح بن جاتی ہے مگر بیضے کے خلیے کو نئی ترتیب کا موافق نہیں ملتا اس لیے ان دونوں جاندار جسموں کی کلوننگ نہیں ہو سکتی۔

آج کل تمام متعلقہ سائنسدانوں کی نظریں کلوننگ سے پیدا

تجربے میں تین کل قرار دیئے گئے تھے جس میں سے دو صحت مند  
 نکھرے پیدا ہونے، تیسرا عمل ساقط ہو گیا۔  
 کلوننگ کے باب میں تجربات جاری ہیں اور نئی نئی خبروں کے  
 بہت امکانات ہیں۔

## انسانی کلوننگ

"ڈالی" بھیڑ کی کلوننگ کی خبر آتے ہی ہر طرف خطرے کی  
 گھنٹیاں بجنے لگیں اور یہ سوال شدت سے ابھرا کہ اس کے بعد دوسرا قدم  
 انسان کی کلوننگ کا تو نہیں۔ کیا انسان کی کلوننگ ہو سکتی ہے؟  
 اس دھماکہ خیز خبر کی آواز کی لہریں ابھی ماند بھی نہ پڑی تھیں  
 کہ امریکہ کی ریاست "Illinois" کے ایک سنگی سائنسدان رچرڈ سیڈ (Richard  
 Seed) نے اعلان داغ دیا کہ دس سال کے اندر اندر کلوننگ کی تکنیک کے  
 ذریعے وہ درجنوں بہتے مسکراتے اور اٹھکیں کرتے بچے تیار کر دے گا  
 اور دنیا دیکھتی رہ جائے گی۔ کچھ سائنسدانوں نے رچرڈ سیڈ کو مسخرہ کہہ کر  
 رد کر دیا اور کچھ نے سنجیدگی سے یہ آواز اٹھائی کہ انسان کی کلوننگ پر فوراً  
 پابندی لگا دینی چاہیے۔

سائنسدان سیڈ اپنی بات پر اڑا ہوا ہے اور کہتا ہے کہ انسانی  
 کلوننگ کے ذریعے اگر اولاد کی نعمت مہیا کر دی جائے تو یہ بہت بڑی  
 انسانی خدمت ہوگی کہ نہیں۔ جب لوگوں نے اس پر یہ اعتراض شروع  
 کر دیئے کہ سیڈ باغیچہ عورتوں کے جذبات سے کھیلنے کی کوشش کر رہا ہے  
 اور ان کی محرومیوں کی آڑ سے اپنے مقاصد شکار کرنے کی کوشش کر رہا  
 ہے تو اس نے اعلان کیا کہ اچھا پہلے تو کلوننگ کے ذریعے میں خود اپنی

نقل تیار کروں گا اور پھر اپنی بیوی کی ۔ مگر اس نے یہ نہیں جایا کر کیا پھر ان دونوں کی شادی ہو جانے لگی ۔

اس دوران یہ خبر بھی آئی کہ جنوبی کوریا کے کچھ سائنسدانوں نے انسان کلوننگ پر کام شروع کر دیا ہے اور پہلے تجرباتی مرحلے پر وہ ایک انسانی گامجن بیضے (Fertilised Egg) سے چار مشابہ بیضے تیار کر چکا ہے ۔

## انسانی حمل کی کلوننگ

انسانی حمل کی کلوننگ کی خبر سے سائنسدان تو نہیں چونکے مگر عوام سکتے ہیں آگئے ۔ تو کیا ؟

بنائے جائیں گے انسان کارخانوں میں

۔ برٹ آسٹلین (Robert Stillman) کے اعلان سے کہ 94ء میں اس نے میٹ نیوب بے بی کلینک سے حاصل کردہ ازکار رفتہ حمل (Aborted Embryos) کی کلوننگ کامیابی سے کر لی ہے ، دنیا ورطہ حیات میں پڑ گئی ۔

انسانی حمل کی کلوننگ جانوروں کی کلوننگ کے طریقہ کار سے کچھ زیادہ مختلف نہیں ۔ انسانی کلوننگ کے لیے مرد کے مادہ منویہ (Semen) میں سے کئی جراثیم (Sperm) لے کر شیشے کی پلیٹ میں عورت سے حاصل کئے ہوئے انڈوں (Ovums) کے آس پاس پھونک دینے جاتے ہیں ۔ اس طرح تجربہ گاہ کے اندر مرد کے جراثیم کا محو ت کے بیٹ سے ملاپ ہوتا ہے اور کامیاب ملاپ کے چند گھنٹوں کے اندر اندر بیضے کا خلیہ قدرتی طور پر دو ہم شکل خلیوں میں بٹ جاتا ہے ۔ پھر دو سے چار خلیے تک اور چار سے آٹھ تک ۔ یہ تقسیم کا عمل اگرچہ خلیوں سے خلیوں

میں ہوتا ہے مگر جب یہ خلیے حمل کی صورت میں ہوں ۔ سب سے پہلے باریک جھلی (Zona Pellucida) کے غول میں بند ہوتا رہتا ہے جب تقسیم کا عمل آٹھ خلیوں کے مرحلے تک پہنچتا ہے تو ایک کیمیائی محمول کے ذریعے اس باریک جھلی کے غول کو مل کر دیا جاتا ہے اور یہ آٹھوں خلیے آزاد ہو جاتے ہیں ۔ پھر ان آٹھوں خلیوں (Blasto Meres) کو الگ الگ شیشے کی رکابیوں میں رکھا جاتا ہے اور ہر خلیے پر بھوار (Spray) کے ذریعے مصنوعی جھلی (Zona Pellucida) کا غول چڑھا دیا جاتا ہے ۔

اس طرح الگ الگ کئے گئے حمل کے خلیے خود ایک حمل تقسیم کے ذریعے حمل بن جاتے ہیں اور ان کے اندر چھپے ہوئے ڈی ۔ این ۔ اے میں سارے جینیاتی راز (Genetic Secrets) ہو ہو اس خلیے کے سے ہو جاتے ہیں جس کی تقسیم کے ذریعے یہ الگ الگ ہوئے تھے ۔ یعنی یہ ایک طرح سے پہلے خلیے کی کاربن کاپی ہوتے ہیں جن کے ذریعے اس نظام حیات کی نقلیں بن گئیں جس کے احکامات اور اشارات سے مکمل زندہ جسم خلق ہو جاتا ہے ۔

اسٹیلین (Stillman) کے مندرجہ بالا طریقے سے انسانی جسم کی کلوننگ کامیاب نہ ہو سکی اس لیے کہ بیضے میں ایک سے زیادہ جراثیم (Sperms) داخل ہو گئے تھے اور چونکہ ان میں ایک جراثیم سے زیادہ کروموسوم اکٹھا ہو گئے تھے اس لیے یہ خلیے زندہ نہیں رہ سکتے تھے ۔

اس تجربے کی ناکامی کے بعد سائنسدانوں نے پھر یہی تجربات دہرانے مگر اس بار خلیے پٹھنوں تقسیم تک زندہ رہنے کے بعد ضائع ہو گئے ۔

ان تجربات اور کئی ناکامیوں کے بعد آسٹلین اور اس کے ساتھی اس نتیجے پر پہنچے کہ اگر حمل کے اصل خلیے کی پہلی تقسیم کے فوراً بعد ہی

یہ دیکھنا چاہتے ہیں کہ وہ اس میدان میں کہاں تک کامیاب ہوتے ہیں ماہرین کا خیال ہے کہ اس تحقیق کے نتیجے میں نسل انسانی کی بھلائی کے مثبت پہلو بھی سامنے آ سکتے ہیں۔ مثال کے طور پر شاید حمل کی کلوننگ کے دوران یہ راز کھلے کہ اسقاط حمل کے اسباب کیا ہوتے ہیں اور ان پر ایسے قابو پایا جاسکتا ہے۔ اس میں کوئی شک نہیں کہ اگر اسقاط حمل پر قابو پایا جائے تو سب سے زیادہ ان مایوس جوڑوں کو خوشی ہوگی جو اولاد کی نعمت سے محروم ہیں۔

اسی طرح بچوں کی پیدائش روکنے (Contraception) پر تحقیق کرنے والے ماہرین یہ پتہ چلا سکیں گے کہ کس طرح وہ آبادی میں اضافے کی روک تھام کے لیے دوائیں بنا سکتے ہیں تاکہ قتل اطفال (Abortion) کے بغیر ہی غاندانی منصوبہ بندی کی جاسکے یا پھر یہ بھی معلوم ہو سکے کہ سرطان (Cancer) کی بیماری کی بنیادی وجوہات کیا ہیں اور کس طرح ان کا سدباب کیا جائے۔ سرطان چونکہ غلیوں کی غیر متناسب اور نہایت سریع افزائش کی وجہ سے ہوتا ہے، اس لیے حمل کے دوران غلیوں کی تقسیم در تقسیم کے عمل کے مشاہدے اور ان پر تحقیق سے شاید یہ معلوم کیا جاسکے کہ غلیوں کی غیر ضروری تیز رفتار تقسیم کے عمل کو کس طرح سست کیا جاسکتا ہے یا بالکل روکا جاسکتا ہے۔

### اسٹم سیل (Stem Cell)

حمل کی کلوننگ کے ذریعے جو سب سے اہم پیش رفت ہو سکتی ہے وہ اسٹم سیل کی بڑے پیمانے پر کلوننگ کے ذریعے پیداوار ہے۔ اسٹم سیل کیا ہوتے ہیں اور ان کی کیا اہمیت ہے۔ جان دار جسموں میں مختلف قسم کے خلیے مختلف کاموں پر مامور

دونوں غلیوں کو علیحدہ علیحدہ حمل کی طرح پالا جانے تو کامیابی کے امکانات زیادہ ہوں گے۔ اس کا یہ بھی خیال تھا کہ ہو سکتا ہے کہ یہ خلیے شیشے کی رکابی کے بجائے کسی عورت کے رحم (Uterus) میں رکھ دیئے جائیں تو شاید کامیابی ہو جائے۔ لہذا ابھی تک انسانی کلوننگ تجرباتی مرحلوں ہی میں ہے اور ذالی ہمیز کی طرح کسی انسانی بچے کی پیدائش کی خبر نہیں آئی ہے مگر یہ ممکن ہے کہ کسی دن بھی یہ دھماکہ خیز خبر بھی ذرائع ابلاغ کی زینت بن جائے۔

جانوروں کی کلوننگ کے دوران یہ تجربہ ہوا کہ قدرتی طریقے سے پیدا ہونے والے بچوں کے مقابلے میں کلوننگ کا حمل دس میں سے صرف ایک ہی زندہ رہ رہ پاتا ہے۔ یہ تو ہر تجرباتی کام میں ہوتا ہی ہے کہ شروع شروع میں کامیابی کا تناسب کم ہوتا ہے مگر جیسے جیسے تجربہ بڑھتا جاتا ہے کامیابی کے تناسب میں بھی زیادتی ہوتی جاتی ہے۔ یہاں ایک سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ اگر اس طریقے کو انسانی کلوننگ کے لیے اپنایا جاتا رہے تو دس میں سے نو ناکام حمل کیا قتل انسانی کے زمرے میں نہیں آئیں گے؟ اور وجوہات کے علاوہ سب سے بڑی وجہ یہی ہے جس کے تصور سے انسانی کلوننگ کی وکالت کرنے والے سائنسدانوں کے ہاتھ رزنے لگتے ہوں گے، اور ان کا ضمیر ان کو اس میدان میں قدم آگے بڑھانے سے اس وقت تک روکے رکھے گا جب تک کہ انہیں اس بات کا یقین نہ ہو جائے کہ کلوننگ میں شرح اموات اتنی زیادہ نہیں رہ گئی ہے۔

سائنسی ترقی کی منج اور اس کی کامیابیوں کی رفتار دیکھتے ہوئے میں یہ سمجھتا ہوں کہ وہ دن زیادہ دور نہیں جب باوجود تمام تر مخالفت کے سر پھرے سائنسدان کسی نہ کسی جواز کی آڑے کر انسانی کلوننگ کر گزریں گے۔ کب تک یہ تو وقت ہی بتا سکتا ہے۔

انسانی حمل پر تحقیق کا سلسلہ جاری ہے اور حیاتیات کے ماہرین

۱۰۔ منہ کی تخلیق کے بعد ایک عضو بنانے والا خلیہ دوسرے سے کام نہیں آ سکتا۔ مثال کے طور پر دل بنانے والے خلیے دماغ بنانے کے کام نہیں آ سکتے۔ اسی طرح ہضوں کے عضلات بنانے والے خلیے اعصابی نظام کے کام کے نہیں۔ اگرچہ ان سب کے مرکزے (Nucleus) میں چھپا ڈی۔ این۔ اے ایک جیسا ہی ہوتا ہے۔ مگر اسٹم سیل وہ خلیہ ہے جس کو ہر فن مولا کہا جاسکتا ہے۔ یعنی اس خلیے کو جسم کے کسی حصے یا عضو میں اگا کر وہاں کے ضائع ہو جانے والے خلیوں کی جگہ استعمال کیا جاسکتا ہے۔

کسی جان دار جسم میں جب بھی کوئی قسم (Implant) لگائی جاتی ہے یا دوسرے لفظوں میں کسی عضو کو تبدیل کیا جاتا ہے تو جسم کا دفاعی نظام اجنبی خلیوں کے داخل ہونے کی وجہ سے فوراً برسرِ پیکار ہو جاتا ہے اور ان کو ناکارہ کرنے کے لیے مزاحمت شروع کر دیتا ہے۔ اسٹم سیل چونکہ جسم کے کسی حصے میں اجنبی نہیں ہوتے اس لیے جسم کا دفاعی نظام ان کی موجودگی اور کارکردگی سے نہ برہم ہوتا ہے اور نہ ان کو ناکارہ کرنے کی کوشش کرتا ہے۔

جب تک انسانی عمل صرف ایک لوتھڑے کی شکل میں ہوتا ہے یعنی اس میں اعضاء کی تشکیل شروع نہیں ہوتی اس وقت تک سارے خلیے اسٹم سیل کی طرح ہوتے ہیں۔ جب اعضا جننے شروع ہوں تو ان خلیوں کو الگ الگ کام پر مامور کر دیا جاتا ہے اور ان کے غیر ضروری مین ناکارہ (Disable) ہو جاتے ہیں۔ لہذا سائنسدان اس تحقیق میں لگے ہوئے ہیں کہ کیوں نہ اسٹم سیل کی کلوننگ کے ذریعے بڑے پیمانے پر کاشت کی جاسکے اور جسم میں جہاں جہاں بھی ضرورت ہو ان خلیوں کو خام مال کے طور پر استعمال کیا جاسکے۔

## سائنس کی تباہی

بن لوگوں میں نسل در نسل موروثی طور پر موذی یا جان لیوا بیماریاں چلتی ہیں ان کے حل کی کلوننگ پر تحقیق کے ذریعے یہ معلوم کیا جاسکے گا کہ ان کے ہونے والے بچے میں کوئی بیماری تو نہیں منتقل ہو رہی۔ عمل کے خلیے کی کلوننگ کے ذریعے بہت سے عمل خلیے تیار کرنے کے بعد ان کے نقشہ حیات کا مطالعہ کیا جاسکے گا اور یہ معلوم ہو سکے گا کہ جینیاتی خرابی کی وجہ سے موروثی بیماری منتقل ہو رہی ہے یا نہیں اور اگر کسی خلیے میں کوئی موروثی بیماری نہیں پہنچی ہے تو اس کو رحم میں منتقل کیا جاسکے گا جس سے صحت مند بچہ پیدا ہو سکے گا۔

جس طرح مجرم ذہن نیک کاموں میں سے بھی جرم کے پہلو نکال لیتا ہے اسی طرح کلوننگ کی کامیابی کے بعد اس بات کا بہت خطرہ ہوگا کہ انسان کے کلون (Clone) کو کالتو انسانی اعضاء (Human Spare Parts) کی پیداوار کے لیے استعمال کیا جانے لگے اور اس کی تجارت شروع ہو جائے۔

”لے آئیں گے باز ر سے جا کر دل و جان اور“

کلوننگ کے ذریعے ایسے انسان خلق کئے گئے جن کو صرف انسانی اعضاء کے استعمال کے لیے زندہ رکھا جائے تو یہ انسانیت پر بڑا ظلم ہوگا۔ اس طرح تو انسان ان مرضیوں کی طرح پالے جانے لگے جو صرف گوشت کے استعمال کے لیے ہوتی ہیں۔ ایسے انسان اگر اعضاء کی پیوند کاری کی وجہ سے موت سے ہم کنار ہوتے ہیں تو کیا یہ قتل انسانی نہ ہوگا۔

## نقل انسانی

کلوننگ کے ذریعے "ذالی" کی پیدائش اور اس کے بعد انسان کی کلوننگ کی کوششوں اور ان کے متوقع نتائج کی روشنی میں سائنسدان اور عمرانیات کے ماہرین ایک دورِ ابے پر کھڑے ہیں اور سوچ رہے ہیں کہ اگر ہم نے کلوننگ کے مستقبل کو نظر انداز کر دیا تو انسانیت اور اس کی بھلائی کے امکانات سے صرف نظر کرنے پر مستقبل شاید ان کو معاف نہ کرے۔ اور اگر اس پر خطر راہ پر قدم آگے بڑھانے گئے تو اس کے عمل اور ردعمل سے جو صورت پیدا ہونے کے امکانات ہیں ان کے اثرات کا ابھی پوری طرح اندازہ نہیں ہو سکا ہے۔

اب تک کے تجربات کے نتائج سے یہی نتیجہ اخذ کیا جا سکتا ہے کہ کلوننگ کے ذریعے وجود میں آنے والے اجسام اپنے اصل کی ہو، نقل ہوں گے۔ یہ مطابقت جسمانی اور جینیاتی ہوگی۔ اس کے برعکس قدرتی عمل کے نتیجے میں وجود میں آنے والے بچے ماں اور باپ دونوں کے مین کی ملاوٹ کی وجہ سے نئی شخصیت اور نئے جسم کے مالک ہوتے ہیں۔ ایسے بچوں کے بارے میں حتیٰ طور پر یہ نہیں کہا جا سکتا کہ والدین میں سے کس کی مین حاوی ہوں گی اور کس کی وراثت زیادہ اثر انداز ہوگی۔

حیاتیات کے طالب علم بہتر جانتے ہیں کہ جب کوئی انسان پیدا ہوتا ہے اس وقت اس کا ذہن بالکل کورسے کافز کی مانند ہوتا ہے۔ انسانی دماغ کی ساخت کچھ گوبھی کے پھول جیسی ہوتی ہے۔ جب بچہ پیدا ہوتا ہے تو اس کے دماغ کے کچھ حصوں میں اعصابی ریشہ یعنی دل، دماغ، نظام ہضم، گردے، جگر وغیرہ کے افعال اور حواسِ خمسہ یعنی دیکھنے، سنتے، چھونے، سونگھنے، چکھنے اور بونے کے بارے میں سادے احکامات قدرت کی جانب سے ودیعت ہوتے ہیں جب کہ دماغ کا بیش تر

حصہ بالکل سادہ کافز کی طرح ہوتا ہے۔ پیدائش کے فوراً بعد سے بچے کا دماغ اپنے حواسِ خمسہ کی مدد سے معلومات (Data) اکٹھا کرنا شروع کر دیتا ہے۔ ہم سمجھتے ہیں کہ نوزائیدہ بچہ نا سمجھ ہوتا ہے لہذا اس کی موجودگی میں کچھ کرنے یا کہنے میں کوئی مضائقہ نہیں مگر حقیقت یہ ہے کہ بچے کے حواسِ خمسہ بہت تیز ہوتے ہیں۔ وہ سب کچھ جو بچے کے اطراف ہوتا رہتا ہے اس کی ساری تفصیل اس کے دماغ میں محفوظ ہوتی رہتی ہے۔ انہیں معلوماتی بنیادوں (Database) پر انسان کی زبان، اس کی عادتیں، اس کا کردار اور اس کی فنی صلاحیتوں کی عمارت تعمیر ہوتی ہے۔ غالباً یہی وجہ ہے کہ ہمارے مذہب کے بزرگوں نے تاکید کی ہے کہ پالنے میں جھوٹے والے بچے نا سمجھ تو ہوتے ہیں مگر ان کے سامنے جو کچھ ہو رہا ہوتا ہے وہ سب ان کے دماغ میں محفوظ ہوتا رہتا ہے۔ لہذا بچوں کے سامنے بدکلامی یا خشن حرکات سے باز رہو اس لیے کہ ان کی وجہ سے ان کی شخصیات میں نامناسب باتیں در آئیں گی۔ اگر بچوں کے سامنے ماں باپ جھوٹ بولیں گے تو بچہ بھی جھوٹ بولے گا۔

اس کا مطلب یہ ہوا کہ جینیاتی خصوصیتوں سے قطع نظر جن سے انسان کا جسم اور اس کا بشری اور اس کی ظاہری ساخت وجود میں آتی ہے، اگر دو ہم شکل جڑواں بچے (Identical Twins) الگ الگ پروان چڑھیں تو ان کے ذہن اور ان کی شخصیت الگ الگ ہوں گی۔ غالباً اسی بنا پر کمیونسٹوں نے یہ کلیہ بنایا تھا کہ ماحول اور موسمی حالات میں تبدیلی لا کر انسان کو مختلف بنایا جا سکتا ہے۔ میرا خیال ہے کہ کلوننگ کے ذریعے دو بچے اگرچہ شباب، جینیاتی اور جسمانی ساخت کے اعتبار سے اپنے اصل کی ہو، نقل ہوں گے مگر یہ ضروری نہیں کہ دونوں کی عادتیں ایک جیسی ہوں، سوچ ایک ہو، علم و دانش ایک ہو اور انداز بھی ایک جیسا ہو۔



بن سکتا۔ انسان جو کچھ بھی بناتا ہے وہ مادے کے استعمال سے بناتا ہے تو پھر اصل خالق تو وہی ہوا جو مادے کا خالق ہے۔

خدا کی صفات میں سے ایک صفت "بدیع" ہے۔ بدیع عربی زبان کے مصدر "بدع" سے مشتق ہے جس سے بدعت وغیرہ بنے ہیں۔ عربی لغت کے مطابق بدیع کے معنی وہ بنانے والا جس کی ہر خلقت انوکھی ہوتی ہے۔ اب ذرا غور کیجئے کہ کائنات میں ازل سے لے کر آج تک جتنی بھی چیزیں خلق ہوئی ہیں کیا ان میں سے کوئی بھی کسی کی ہو ہو نقل ہے۔ دنیا میں اربوں درخت ہیں جن میں ہر سال لاکھوں پتیاں آتی ہیں مگر کیا مجال کہ کوئی ایک پتی بھی کسی پتی کی سو فی صد نقل ہو۔ اتنے انسان پیدا ہو چکے ہیں، شکل و صورت، جہات اور دانش تو کجا صرف ان کے انگوٹھے کے چھوٹے سے رقبے میں بنی ہوئی کبیریں آج تک کسی سے بالکل مشابہ نہیں پائی گئیں۔

کہنے کا مطلب یہ ہے کہ کلوننگ کے ذریعے ہم جینیاتی، جسمانی ساخت اور صوری اعتبار سے ایک جان دار نقل تو بنا سکیں گے مگر یہ شاید کبھی ممکن نہ ہو کہ تمام خصوصیتوں کی حامل کوئی نقل تیار کر سکیں۔ انسان اپنے مرے ہونے باپ کی نقل تو شاید بنا لے گا مگر کیا وہ مخلوق اس کے باپ کی محبت اور جذبات کی حامل ہوگی۔ یہ حتمی کلیہ ہرگز نہیں اس لیے کہ سائنس آج تک اپنے پچھلے کیوں کو نئے کیوں کے ذریعے جھٹلاتی رہی ہے۔ لہذا یہ بھی شاید ممکن ہو کہ انسان کے دماغ کے مکمل فنا ہونے سے قبل اس میں محفوظ (Stored) اطلاعات اور تفصیلات (Database) کو کمپیوٹر ڈسک پر اور پھر کسی دوسرے دماغ میں منتقل کر دیا جائے۔

..... واللہ اعلم .....

جب سے کلوننگ کا چرچا شروع ہوا ہے اس کے مثبت پہلوؤں سے ایک پہلو یہ بھی نکلا ہے کہ لوگ اپنی پسند کی شخصیت کی نقل تیار کر سکیں گے تاکہ ان کو دیکھ کر ان کی آنکھیں ٹھنڈی ہو سکیں اور ان کے جذبات کو آسودگی میں آ سکے۔ قرآن یہ بتاتے ہیں کہ مستقبل قریب میں یہ ممکن ہو سکے گا کہ ہم ڈاکٹر عبدالقدیر خان، فیض احمد فیض یا جمیل الدین علی کی ہم شکل مخلوق بنا سکیں مگر کیا یہ بھی ممکن ہوگا کہ عبدالقدیر خان مانی ان ہی کے پائے کا سائنسدان ہوگا، یا فیض مانی فیض اول ہی کی طرح کا شاعر اور دانش ور ہوگا یا جمیل الدین علی مانی جمیل الدین اول جیسے ہی نئے الپ سکے گا۔ میرے ناقص علم کے مطابق اس کا جواب نفی میں ہوگا۔ یہ ممکن ہے کہ فیض مانی میں شاعرانہ جہت فیض اول ہی کی جیسی ہو مگر فیض مانی کے تجربات اور اس کے دماغ کے ذخیرہ معلومات (Database) میں وہ اطلاعات محفوظ نہیں ہوں گی جو فیض اول یا جمیل الدین علی اول شاعری کا باعث بنیں۔

پھر نظر میں آنے لگی بے داغ سبزے کی بہار  
خون کے دھبے دھلیں گے کتنی برساتوں کے بعد

یا

مجھ سے پہلی سی محبت میری محبوب نہ مانگ  
کیا کوئی جمیل الدین علی جس نے 1965ء کی جنگ کے ماحول اور جذباتیت کو نہ دیکھا ہو کھ سکے گا۔

اے وطن کے بچیلے جوانو  
میرے نئے تمہارے لیے ہیں

میرے خیال میں یہ نہیں ہو سکے گا خواہ جینیات میں کتنی ہی پیش رفت کیوں نہ ہو جانے، انسان خواہ کتنا ہی کامیاب کیوں نہ ہو اور کیا کچھ نہ خلق کرنے کی صلاحیت حاصل کرے، وہ خدا جیسا خالق نہیں

ہر نئی پیش رفت کچھ لوگوں کے لیے اچھی اور کچھ کے لیے بری ہوتی ہے۔ صرف چند لوگوں کے نقطہ نظر سے اس کا مطالعہ کر کے کبھی اس کے بارے میں فیصلہ نہیں کیا جاسکتا۔ اس لیے آئیے بغیر کوئی رنگین عینک لگانے ہونے یہ دیکھنے کی کوشش کرتے ہیں کہ انسانی کلوننگ دنیا کو بہتر دنیا میں بدلتی ہے یا بدتر دنیا میں اس لیے کہ انسانی تہذیب ہی دنیا کو حسین یا بد صورت بناتی ہے۔ اچھی اچھی عمارتیں اور اچھے اچھے باغ بنانے سے کوئی شہر حسین نہیں بنتا۔ اس کا حسن اس کے باسیوں کی خوشبوؤں سے بڑھتا اور اس کی محرومیوں اور غموں سے کم ہوتا ہے۔ محال کے طور پر مشرق کا شہر سگا پور غالباً سب سے صاف، حسین اور رسنے کے لیے بہترین شہر ہے مگر پچھلے دنوں مجھے سگا پور جانے کا اتفاق ہوا سگا پور یونیورسٹی کے ایک استاد ڈاکٹر ظہیر باہر کی میزبانی کا موقع ملا۔ شہر کی سیر کے بعد میری زبان سے بے ساختہ فارسی کا شعر نکل گیا

اگر فردوس برروئے زمیں است

ہمیں است و ہمیں است و ہمیں است

اس شعر کے سنتے ہی ڈاکٹر صاحب نے کہا کہ شہر تو بہت اچھا ہے مگر کیا اچھا زنداں اچھا شہر کہا جاسکتا ہے۔ اس شہر میں رہ کر میرا ہی نہیں بہت سے لوگوں کا دم گھٹتا ہے اور میں تو جو نہی مناسب ملازمت ملتی ہے خواہ وہ نیویارک جیسے جرائم سے پُر شہر ہی میں کیوں نہ ہو اس جنت ارضی کو چھوڑ کر چلا جاؤں گا۔ آخر حضرت آدم بھی تو جنت کو چھوڑ کر دنیا میں چلے آئے تھے جہاں خوشیاں بھی ہیں اور غم بھی۔

آئیے اب ذرا مستقبل کے آئینے میں جھانک کر دیکھتے ہیں کہ خدا کے خود مختار بنانے ہوئے انسان کے سامنے کتنے راستے ہیں۔ ان راستوں پر اچھائیاں ہیں یا برائیاں۔ انسان ان راستوں میں کس راستے کو چن کر کیا حاصل کرتا ہے اور کن مشکلات سے دوچار ہوتا ہے۔

## انسانی کلوننگ کے مسائل

انسانی تاریخ بتاتی ہے کہ ہر نئی دریافت یا ایجاد کے اچھے اور برے دونوں امکانات اور مسائل ہوتے ہیں۔ انسان کو خدا کی ودیعت کی ہوئی دانش اس کے زندگی بھر کے تجربے اور ان تجربوں کے نچوڑ سے بننے والی شخصیت، انسانی تہذیب اور تہذیب کے نتیجے میں وجود میں آنے والے رشتے ہی انسان کو دنیا کی دوسری مخلوق سے میسر و ممتاز کرتے ہیں۔ خدا نے انسان کو اشرف المخلوقات اور اس کے دماغ کو دوسری مخلوق کے مقابلے میں بالکل انوکھی قسم کا بنایا ہے تاکہ وہ دنیا کی تمام موجودات کی رہبری کرے۔ اسی لیے انسان کے مسائل بھی گہمیر ہوتے ہیں۔

روز تخلیق سے انسان کی خلقت کے جو اصول متعین ہوئے ہیں ان پر عمل کر کے، ہزار خرابیوں کے باوجود دنیا آج بھی خوب صورت اور رنگوں سے بھری پڑی ہے۔ مگر اب جو ایک نئی پیش رفت کلوننگ کی ہوئی ہے اس کے مستقبل میں کیا اثرات ہوتے ہیں اور انسانی تہذیب کن مسائل سے دوچار ہوتی ہے ان کے مضمرات پر ٹھنڈے دل سے غور کرنا پڑے گا۔

یہاں متبادل مناظر دکھا کر میرا مقصد صرف یہ دکھانا ہے ۔  
انسان کے پاس کیا Options ہیں ۔ اچھے ہیں یا برے یہ تو ہر شخص اپنے  
نظر نظر سے طے کرے گا ۔ خدا نے انسان کو اختیار دیا ہے کہ وہ اچھائی  
کا راستہ اختیار کرے یا برائی کا ۔ سو جو ممکنات موجود ہیں ان کے بیان سے  
میں کسی کی وکالت نہیں کرتا نہ کسی سے دوری کی ترضیب دیتا ہوں ۔  
اس میں پیدا ہونے والی الجھنیں اور مسائل خود بخود سامنے آئیں گی ، جن  
کے پیش نظر ہر قاری خود اپنا فیصلہ صادر کرے کہ ان کا حل کیا ہے اور  
کیا یہ راستہ صحیح ہے یا غلط ۔

ایک مضمون سا بچہ خون کے سرطان (Leukaemia) کے مرض  
میں مبتلا ہے اور اس کے مضمون والدین مجبوری کے عالم میں سوائے بچے  
کو حسرت بھری نظروں سے دیکھنے کے اور خدا سے اس کی صحت کی دعا  
کرنے کے کچھ بھی نہیں کر سکتے ۔ ایسے مرحلے پر جہن کی تبدیلی  
(Genetic Hanipulation) سے اگر کوئی معالج یا سائنس داں بچے کو بچا  
لیتا ہے تو اس شخص سے خدا خوش ہو گا یا ناراض ۔

بچہ بچایا نہیں جا سکتا تو والدین کے پاس ایک راستہ کلوننگ کا  
ہے جس کے ذریعے وہ اپنے مرتے ہوئے بچے کے زندہ خلیے سے ایک ویسا  
ہی ہم شکل تیار کرا سکتے ہیں ۔

والدین اگر بچے کی کلوننگ کے ذریعے اس کا ہم شکل تیار کرا  
لیتے ہیں تو کیا یہ نقل مرنے والے کی جگہ لے سکے گی ۔ باوجود اس کے  
کہ مرنے والے کی ماں کے دل کو ٹھنڈا کرنے کے لیے نقل اس کے  
سامنے ہو گی مگر کیا ماں کا دل اپنے اصل بچے کی موت کو بھلا سکے گا ؟ اولاد  
خواہ کیسی ہی ہو پیاری ہوتی ہے ، مرنے اور دفن ہو جانے کے بعد وقت  
کا مہم والدین کے زخموں کو بھر دیتا ہے مگر مرنے والے کی جیتی  
جاگتی نقل سامنے ہو گی تو کیا وہ لگنے والا زخم ہمیشہ ہرانا رہے گا ۔

اب تک کی معلومات کے مطابق کلوننگ کے ذریعے وجود میں  
آنے والا جسم مرنے والے جسم کے سارے جین کی بنیاد ہی پر بنتا ہے  
تو کیا نیا جسم پھر اسی بیماری میں مبتلا ہو کر مرنے جائے گا ۔ پھر کیا  
ہوگا ۔ مستقبل میں اس بات کے امکانات بھی ہیں کہ کلوننگ کے وقت  
نئے جسم بنانے والے جین کی اصلاح کر دی جائے تاکہ اس کو وہ  
بیماریاں یا وہ خصوصیات نہ ملیں جن کی بنا پر اصل ناکام رہا ۔

پاکستان کی کرکٹ کے مشہور بلے باز انضمام الحق بہت اچھے  
کھلاڑی ہیں مگر ان میں ایک فطری کمزوری ہے ، سستی کی ، جس کی وجہ  
سے وہ یا تو رن آؤٹ (Runout) ہو جاتے ہیں یا اتنی پھرتی سے نہیں  
کھیلتے جس کی وجہ سے کبھی کبھی گیند ان کے بلے کو بھوکر مخالف  
کھلاڑی کے ہاتھوں میں پہنچ جاتی ہے ۔ اگر انضمام خواہش کریں کہ ان  
کی جین میں تبدیلی کے ساتھ کلوننگ کی جائے تاکہ ان کا ایسا فٹس ثانی  
پیدا ہو جائے جو کرکٹ کی دنیا میں تاریخ ساز کارنامے انجام دے ۔ کیا  
اس طرح کی تبدیلی کی بنا پر انضمام ثانی انضمام اول کے کارناموں کو  
وہیں سے شروع کرے گا جہاں تک اصل پہونچا ہے یا یہ نئے سرے سے  
شروع کرے گا ۔ کیا انضمام ثانی کو وہ تجربات حاصل ہوں گے جن کے  
زینوں پر چڑھ کر انضمام اول اپنے موجودہ مقام تک پہونچے ہیں ۔ کیا  
انضمام اول اپنا فٹس ثانی اپنی بیوی کے بطن سے حاصل کریں اور اگر  
یہ ممکن ہو جائے تو اصل اور نقل کے مابین تہذیبی رشتہ کیا ہوگا ۔ کیا اس  
طرح کی تبدیلیاں کرانے کے بعد کوئی کم عقل انسان اپنا ایک ذہین اور  
طبع ثانی تیار کرا سکے گا ۔

ایک غیر شادی شدہ عورت اپنی کلوننگ کے ذریعے اپنے ہی بطن  
سے اپنی نقل پیدا کرتی ہے تو کیا دونوں انہیں میں بہنیں ہوں گی ۔ کیا  
یہ طریقہ تہذیبی اور معاشرتی نقطہ نظر سے جائز ہوگا ؟ اس کے مستقبل پر

کیا اثرات ہوں گے۔

اب کی تحقیق اور تجربات کے مطابق ماہرین کا خیال ہے کہ کسی انسان کی موت کے کچھ وقت کے بعد (غالباً جب اس کا جسد خاکی خاک میں مل چکا ہو) اس کے ڈی۔ این۔ اے کے مالیکیول (Molecule) تدریجاً ہلکے ہوتے ہیں اور مین کا وجود ختم ہو جاتا ہے اس لیے مرنے والے کی کلوننگ نہیں ہو سکتی۔ تاہم اب تک کی تحقیق کے نتیجے میں اس بات کا امکان موجود ہے کہ موت کی وجہ سے نکھر جانے والے پروٹین مالیکیول کو دوبارہ مرتب کیا جاسکے۔ گویا مرنے کے بعد مرنے والے کی قبر کی خاک کے نمونے سے یا جسم کی راکھ سے کلوننگ کی جاسکے گی۔ ایسا کب تک ممکن ہے؟ اس بارے میں کچھ نہیں کہا جاسکتا۔

کیا یہ ممکن ہوگا کہ اپنے مرے ہوئے اعزہ کو دوبارہ زندہ گوشت اور پوست میں واپس لایا جاسکے۔ ابھی تک انسان اس کا جواب دینے سے قاصر ہے مگر قرآن گواہی دیتا ہے کہ خدا ہر شخص کو دوبارہ زندہ کرے گا۔ تو کیا خدا سب کو معجزاتی طور پر دوبارہ زندہ کرے گا یا دنیا کے کارقائے میں پہلے سے موجود امکانات؟ انسان جن سے لاعلم ہے، ان کے ذریعے اگر موت کی وادی میں اتر جانے والے اعزہ کی کلوننگ ممکن ہو تو کیا فحش ممانی کے ہم شکل ہونے کے باوجود مرنے والے کی سوچ، دانش، خصلتیں اور ذہنی کیفیتیں ویسی ہی ہوں گی۔ اگر جواب نفی میں ہو تو پھر مرے ہوئے لوگوں کو تصویر کے ذریعے ہی کیوں نہ یاد رکھا جائے

بہنیں سوال پیدا ہوتا ہے کہ کلوننگ کے ذریعے پیدا ہونے والوں کی ثانوی حیثیت کیا ہوگی۔ کیا وہ کارین کا پٹی کہلائیں گے یا ان کو ایک نئی فرد کا درجہ ملے گا۔ ان کی ولدیت کیا ہوگی اور ان کے وراثتی حقوق کیا ہوں گے

پچھلے دنوں مغرب میں کام کرنے والی خواتین کے بارے میں انگریزی رسائل میں ایک جائزہ شائع ہوا تھا جس سے یہ نتیجہ اخذ کیا گیا تھا کہ اعلیٰ عہدوں تک پہنچنے والی خواتین شادی کے بندھنوں سے آزاد رہنا چاہتی ہیں اس لیے کہ شوہر کی شخصیت ان کی ترقی کی راہ میں حائل ہوتی ہے۔ اس کے باوجود ان کی ملتا زور کرتی ہے کہ ان کے بھی اولاد ہو۔ شاید بہت جلد یہ ممکن ہو جائے گا کہ عورتیں اپنے ہی خلیے کے ذریعے کلوننگ کرا کر اپنے ہی بطن سے اولاد حاصل کر سکیں گی۔ تو کیا آگے چل کر نسل انسانی کے نسل کے لیے مرد کی ضرورت ہی نہیں رہ جائے گی تو کیا ایک وقت وہ بھی آنے گا (خواہ صدیوں کے بعد ہی کیوں نہ ہو) کہ مردوں کی نسل صفحہ ہستی سے غائب ہو جائے گی۔ تو کیا دنیا میں صرف عورتیں ہی عورتیں رہ جائیں گی۔ تو کیا رفاقت کے لیے عورتیں عورتوں سے ازدواج کریں گی تو کیا ایک زمانہ وہ بھی آنے گا جب ہم جنس پرستی دنیا میں رائج ہو جائے گی تو کیا دنیا کی ساری مخلوق قوم لوط کی پیروی کرے گی۔ اگر عورتیں اپنی ہی کلوننگ کرائیں گی تو پیدا ہونے والی اولاد کا ان سے رشتہ کیا ہوگا، کیا رشتے نامتے سب مسمار ہو جائیں گے؟

جانوروں کی کلوننگ اور مین کاری سے اب تک بہت سے فائدے حاصل کئے جا چکے ہیں اور اس بات کے بہت امکانات ہیں کہ انسان اور جانور کی جین کے میل سے ایسے جانور پیدا کئے جاسکیں گے جن کے اعضا انسانی جسم کے کام آسکیں گے۔ مثال کے طور پر آج کل سائنسدان جانوروں کے ڈی۔ این۔ اے میں انسان کی جین متعارف کر کے ایسے جانور پیدا کرنے کی کوشش کر رہے ہیں جن کے دل، گردے، جگر وغیرہ انسان کے کام آسکیں۔

کلوننگ میں طویل تجربے کی بنیاد پر ایسے جانور بھی پیدا کئے جا

سکیں گے جن کے گوشت پوست اور دودھ وغیرہ دوا کے طور پر استعمال کئے جاسکیں گے۔ ماہرین نے مین میں تبدیلیاں کر کے ایسے جانور بنا لیے ہیں جن کے دودھ میں وہ ہارمونز Hormones اور پروٹین موجود ہوں گے جن کے استعمال سے امراض کا علاج ممکن ہوگا۔ یہ نتائج جانوروں کی عام طریقہ تولید سے حاصل نہیں ہو سکتے۔

یہ بھی ممکن ہوگا کہ ڈاکٹر اینٹی بائیوٹکس کی بجائے آپ کو مشورہ دیں کہ آپ میکانڈ میں جا کر اینٹی بائیوٹک برگر کھالیں جس سے مرض دور ہو جائے گا۔ اس قسم کی ترکاریاں بھی تیار ہو سکیں گی جن کے استعمال سے مزے دار کھانے کے ساتھ ساتھ مرض سے شفا بھی حاصل ہو سکے گی۔

کلوننگ کے ذریعے عورتیں ایک ہی عمل کے ذریعے ایک سے زیادہ بچے پیدا کرنے کی اہل ہو سکیں گی اور اس تکلیف سے بچ سکیں گی جو بار بار جسمانی طور پر فرجہ بچوں کی پیدائش کے دوران ہوتی ہے۔ جڑواں عمل میں جتنے زیادہ بچے ہوتے ہیں اتنے ہی مچھوٹے ہوتے ہیں اور عورت کو پیدائش کے دوران کم تکلیف سے دو چار ہونا پڑتا ہے۔

وہ عورتیں جو بار بار اسقاط عمل کی وجہ سے ماں نہیں بن پاتیں اور دوسرے عمل کے لیے سال بھر انتظار کرتی ہیں ان کے لیے اسقاط کے فوراً بعد دوسرا اور تیسرا عمل تیار کیا جاسکے گا۔

ایک میاں بیوی اگر صرف اس وجہ سے اولاد سے محروم ہیں کہ مرد کے جراثیم کمزور یا بالکل بے کار ہو چکے ہیں تو ان کے لیے ارد کے ٹلیپے کی ہونک کے ذریعے بیوی کے بطن میں عمل قرار دیا جائے گا۔ اس طرح ماں کے بطن اور باپ کے ٹلیپے کے ذی۔ این۔ اے سے اولاد ہو سکے گی جس کو دونوں حقیقی اولاد کہہ سکیں گے۔

مذہبی اور معاشرتی قوانین کے مطابق دو خواتین کا آپس میں

اختلاط (Lesbianism) نہایت قبیح فعل ہے، مگر حقیقت یہ ہے کہ مغربی دنیا میں بہت سے ہم جنس جوڑے ایک ساتھ رہ رہے ہیں اور ہم جنسی عادات بھی کر رہے ہیں۔ اگر ایسی عورتوں کا ایک جوڑا دونوں کے اشتراک سے (یعنی ایک عاتون کا غلیہ دوسری عاتون کے بطن میں عمل قرار پا جانے) بچہ پیدا کرنے کے قابل ہو سکے تو دونوں کا پیدا ہونے والے بچے سے کیا رشتہ ہوگا۔

اس سے قطع نظر کہ کیا صحیح ہے اور کیا غلط اس طرح کی اولاد کی پیدائش ممکن ہوگی۔ دراصل دنیا میں اب ہی نہیں روز ازل سے ایسی باتیں ہوتی آئی ہیں جو ہر لحاظ سے غلط ہوتی ہیں مگر ہو رہی ہیں۔ ایسے موقعوں پر کمزور ایمان والے استغماہی نظروں سے خدا کی طرف دیکھنے کی کوشش کرتے ہیں مگر یہ نہیں سوچتے کہ خدا نے قادر مطلق ہونے کے باوجود انسان کو آزاد اور خود مختار بنایا ہے اور وہ یہ دیکھ رہا ہے کہ یہ آزاد مخلوق کیا کیا گل کھلاتی ہے۔ شیطان نے جب نافرمانی کی تو خدا اس کو فنا کر سکتا تھا مگر اس نے شیطان کو کھلا بھڑ دیا۔

ہیومن جینوم پروجیکٹ (Human Genome Project) کی کامیاب تکمیل کے بعد جب انسان کو حتمی طور پر یہ معلوم ہو جائے گا کہ کون سی جین ماں کے بطن میں پرورش پانے والے عمل کی جنس (SEX) کا تعین کرتی ہیں تو شاید یہ بھی ممکن ہو کہ عمل کے دوران بچے کی جنس کا تعین کیا جاسکے۔

آسمے آسمے دیکھنے ہوتا ہے کیا

ہے جس نے اس دور کی سب سے زیادہ فروخت ہونے والی دواؤں کا ریکارڈ توڑ دیا ہے۔ ویاگرا کمزور یا ناکارہ مردوں میں اتنی قوت مردی پیدا کر دیتی ہے کہ انسان چند گھنٹوں کے لیے خود کو نوجوان پاتا ہے۔ یہ دوا دراصل خون کے فشار (Blood Pressure) کو کم کرنے کے لیے بنائی جا رہی تھی مگر تجربوں کے دوران اس کے دوسرے ایسے جوہر کھلے کہ اب اس کو صرف قوت مردی ہی کے لیے بنایا جا رہا ہے۔

بالکل اسی طرح کسی دن کوئی دوا سرطان کے لیے بنے گی اور یہ بیماری بالکل اسی طرح معمولی بیماری ہو جائے گی جیسے تپ دق (Tuberculosis) ہے جو Antibiotics کی وجہ سے نزد زکام جیسی بیماری ہو کر رہ گئی ہے۔

سرطان کا مرض غیر ضروری خلیوں کی افزائش اور ناموزوں مقام پر ان کے اتر دھام سے ہوتا ہے۔ سائنسدانوں کو یقین ہے کہ جو نسی خلیوں میں پھپھے جین قابو میں آ جائیں گے، ماہرین خلیوں کی نامناسب کارکردگی پر قابو پانے میں بھی کامیاب ہو جائیں گے اور شاید اسی میں سرطان کا علاج ہو گا۔

جلد کی جھریوں، بالوں کی سفیدی اور قوتی کی کمزوری کی دوری کے لیے بننے والی دوائیں اگرچہ انسانی جان بچانے یا انسان کی عمر میں اضافے کے کام تو نہیں آئیں گی مگر سچ یہ ہے کہ ان دواؤں کی مانگ بہت زیادہ ہو گی۔

دوائیں بنانے کے طریقوں میں سے ایک تو وہ ہے جس میں کیمیائی مادوں کے ملاپ سے دوائیں حاصل کی جاتی ہیں اس کو مصنوعی (Synthetic) طریقہ کہتے ہیں۔ دوسرا طریقہ نباتات اور حیوانات سے حاصل کئے جانے والے مادوں سے بنانے کا ہے۔ تیسرا اور جو سب سے زیادہ اچھا اور انسانی جسم کے لیے مفید طریقہ ہے وہ جراثیم کی کلوننگ اور جین

## دوا کرے کوئی

جینیات کے علم کے بارے میں سب سے مثبت بات جو کھل کر سامنے آئی ہے وہ نئی اور بہتر (Improved) دواؤں کی تیاری کے بارے میں ہے۔ اس بات پر جینیات کے سادے سائنسدان متفق ہیں کہ کلوننگ اور جین کاری کے ذریعے جراثیم اور جانوروں میں تبدیلیاں کر کے اچھی، زیادہ طاقتور اور قدرتی طریقوں سے حاصل ہونے والی دواؤں کے بنانے میں انسان کو بہت کامیابی ہوگی۔ یہی وجہ ہے کہ انسانی جینوم کی کھجی سلجھانے کی دوڑ میں دوا ساز ادارے اور ان کے ہرکارے پیش پیش ہیں۔

فی زمانہ انسان کی سب سے بڑی دشمن بیماریاں سرطان، دل کی شریانوں کا بند ہو جانا اور ایڈز کے ذریعے جسم کے دفاعی نظام کا تہ و بالا ہو جانا ہے۔ اگر اس علم کے طفیل ان بیماریوں کا علاج مل سکے تو یہ اس زمانے کی سب سے بڑی کامیابی ہوگی۔

دواؤں کی کئی قسمیں ہوتی ہیں۔ کچھ دوائیں جان بچانے والی ہوتی ہیں، کچھ صحت ٹھیک کرنے کے لیے اور جسم میں توانائی بڑھانے اور کچھ ظاہری جمال میں اضافے کے کام آتی ہیں۔

ابھی کچھ دنوں قبل ایک تھلکہ خیز دوا ویاگرا (Viagra) ایجاد ہوئی

کاری (Geneto Engineering) کے ذریعے دوائیں حاصل کرنے کا ہے۔ اس طرح حاصل کی ہوئی دوائیں جان دار جسموں کو زیادہ آسانی سے قبول ہوتی ہیں اور زود اثر ہوتی ہیں۔

جین کاری کے ذریعے دوائیں بنانے سے سب سے زیادہ فائدے حاصل ہوں گے اور نسل انسانی کو ان سائنسدانوں کا شکر گزار ہونا پڑے گا جن کی محنت سے ابھی دوائیں بنیں گی۔

## لے آئیں گے بازار سے جا کر دل و جاں اور

کسی زبان کی سچائی کا معیار اس کے ادب سے جانچا جاتا ہے۔ اردو اگرچہ زیادہ پرانی زبان نہیں پھر بھی اس میں ایسا ادب تخلیق ہو کر معاشرے کے رگ و پے میں سرایت کر چکا ہے کہ آپ کسی موڑ پر ہوں میر، غالب، اکبر، اقبال سے مذہمیز ہو ہی جاتی ہے یعنی ان کے ادب پارے زبان میں محاورے کا درجہ حاصل کر چکے ہیں۔ سو برس قبل غالب نے لکھا تھا۔

وہ شہر میں ہو تو ہمیں کیا غم، جب انھیں گے

لے آئیں گے بازار سے جا کر دل و جاں اور

اردو کی غزل کی خصوصیت یہ ہے کہ اس کے اشعار میں معنی کی کئی تہیں ملتی ہیں۔ اب غالب کے اسی شعر کو لے لیجئے، شاعر نے اپنے معشوق کے حوالے سے جو بات کہی اس میں عمومیت کا ایسا پہلو نکلتا ہے کہ آج جینیات کے حوالے سے مندرجہ بالا شعر کا دوسرا مصرعہ کتنا معنی فیز ہو گیا ہے۔

اگرچہ غالب نے طعنانہ انداز میں یہ بات کہی تھی مگر سائنس اور اس کی بدولت کلوننگ میں اس بات کے امکانات پیدا ہو گئے ہیں کہ کچھ دنوں میں انسان اپنے اعضاء کے خراب ہونے کی صورت میں نئے اعضاء



حاصل کر کے پیوند کاری کرائے گا۔

کافی دنوں سے قرینہ دل، گردے، لبلبے، تلی، جگر اور ہڈیوں کے اندر موجود گودے کی پیوند کاری عام ہو رہی ہے۔ اس کے ذریعے وہ لوگ جو کبھی کے موت کی آغوش میں پہنچ چکے ہوتے آج بھی نہ صرف زندہ و سلامت ہیں بلکہ خوش و غرم زندگی گزار رہے ہیں۔ اس کے باوجود پیوند کاری کے ضرورت مند ابھی اتنے خوش نصیب نہیں کہ جب ان کو ضرورت ہو مصلوبہ عضو فراہم ہو جائے۔ فی زمانہ پیوند کاری کے لیے اعضاء صرف اسی صورت میں دستیاب ہوتے ہیں جب کوئی صحت مند انسان مادامتی موت سے ہمکنار ہوتا ہے اور اس کے احزہ اس بات کی اجازت دیتے ہیں کہ مرنے والے کے جسم کے صحت مند اعضاء نکال کر کسی ضرورت مند جسم میں پیوند کر دیئے جائیں۔ بعض اوقات خود مرنے والے اپنی زندگی میں ہی ایسی وصیت کر چکے ہوتے ہیں۔

مادہاتی موت مرنے والے لوگوں کے اعضاء پیوندکاری کے لیے فراہم بھی ہوں تو ان کی بروقت ترسیل بھی ایک مسئلہ ہوتی ہے جس میں تاخیر کی صورت میں اعضاء بیکار بھی ہو سکتے ہیں۔ اس کے علاوہ سب سے بڑی مشکل یہ ہوتی ہے کہ کیا جسم میں پیوند کئے جانے والے اعضاء جسم کے دوسرے خلیوں کو قابل قبول ہوں گے بھی یا نہیں۔

بینانی کے مریض کو تو قرینے آسانی سے مل جاتے ہیں ، اس لیے کہ زیادہ تر مرنے والوں کے قرینے خواہ وہ عادات میں مرے ہوں یا آنکھوں کے علاوہ کسی اور بیماری میں ، اس تکفل ہوتے ہیں کہ ان کو ضرورت مند آنکھوں میں لگایا جاسکے ۔

سی طرح مل جانے والے جسموں کے لیے انسانی جلد کے ٹکڑے بھی پیوند کاری کے لیے مل جاتے ہیں۔ حال ہی میں خبر آئی ہے کہ سائنسدانوں نے جسم کے ایک ٹیلیفون کی کاشت سے انسانی جلد کے

میں نے اس میں ہر فصل و باب میں یہ نقش جوڑا، یہ وہ ایک سے  
بہتر بل جاب و نام ہے، آپہ طریقے سے جدید نظر سے تیار  
ہیں گے جن کی پیوند کاری پر نظام جسم کوئی مزاحمت نہیں کرے گا۔

انسانی ظلیوں کی کلوننگ کی تکنیک کے ذریعے اب یہ بھی ممکن نظر آتا ہے کہ جسم کے لیے مطلوبہ اعضا تجربہ گاہوں میں تیار کئے جا سکیں گے یا پھر کلوننگ ہی کے ذریعے ہم شکل انسان خلق کیا جائے اور ضرورت مند کو اس کے اعضا فراہم کئے جائیں۔ مگر یہ مسئلہ اتنا آسان نہیں اس لیے کہ اس طرح پیدا ہونے والا انسان ایک زندہ شخصیت ہوگا اور اگر اس کے اعضا نکالنے سے اس کی موت واقع ہو جائے تو کیا یہ قتل انسانی نہ ہوگا۔ اور پھر کیا وہ ذی روح انسان جو خود ہوش و حواس رکھتا ہوگا اس غلم کو سنے پر آمادہ بھی ہوگا۔

کچھ ماہرین اس مسئلے کا یہ حل بیان کرتے ہیں کہ کلوننگ کے ذریعے جسم کے اعضاء اس کی تکمیل اور پیدائش سے پہلے ہی تیار کیے جا سکیں گے اور ان کی پیوندکاری ہو سکے گی۔ یہاں پھر وہی مسئلہ نقل انسانی کھڑا ہو جانے کا۔

جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے انسانی جسم کے تقریباً ہر خلیے کے مرکزے میں چھپے ڈی - این - اے میں وہ سارے احکامات جین کی صورت میں موجود ہوتے ہیں جن کی مدد سے اصل جسم کی ہو یہ ہو نقل تیار ہو سکے گی - چونکہ جسم میں مختلف قسم کے خلیے مختلف کاموں پر مامور ہوتے ہیں - اس لیے ان میں پوشیدہ وہ اشارے (Genes) ناکارہ ہو جاتے ہیں جن کی ان خلیوں کو اپنے موجود مقام کی مناسبت سے ضرورت نہیں رہتی - ورنہ یہ ممکن تھا کہ دماغ بنانے والے خلیے مددہ بنانے والے خلیوں کی طرح دماغ میں ہانسنے میں استعمال ہونے والے تیزاب بنانا شروع کر دیتے - یہ بھی ممکن تھا کہ انسان کی ناک کی جگہ گردے

جس میں وہ حمل کے ابتدائی ایام میں ہوتے ہیں یعنی کم و بیش اسٹم غلیوں کی حالت میں۔ گویا یہ بھی ممکن ہوگا کہ (Reset) کئے ہونے غلیوں سے کوئی عضو بنایا جاسکے گا۔ اگر ایسا ممکن ہے تو پھر یہ بھی ممکن ہو سکتا ہے کہ کسی جاندار کے جسم کے سارے غلیوں کو اس حالت میں پٹایا جاسکے جس میں وہ جسم کی جوانی کے دنوں میں تھے۔ گویا اس طرح بڑھاپے کو جوانی میں بدلا جاسکے گا۔

کیا یہ ممکن ہوگا اور اگر ممکن ہوا تو اس کو برس گلیں گے یا صدی اس کی پیشین گوئی ابھی نہیں کی جاسکتی، اس لیے کہ خود جینیات ابھی اپنے ابتدائی مراحل میں ہے اور غلیوں کو Reset کرنے کا عمل بہت آگے کی بات ہوگی اور جب یہ ممکن ہوا تو کیا ہوگا۔ کیا انسان صدیوں زندہ رہ سکے گا، پھر معاشیات کا، آبادی کا، شہروں کا، ہذا کا اور تہذیب کا کیا حال ہوگا۔

اگ آتے۔

سائنسدان کہتے ہیں کہ حمل کے ابتدائی ایام میں اس وقت تک بننے والے تمام غلیے اسٹم سیل (Stem Cell) کی صورت میں ہوتے ہیں مگر پہچانے نہیں جاسکتے۔ ان غلیوں کی خصوصیت یہ ہوتی ہے کہ یہ جسم کے کسی حصے میں خام مال کے طور پر کام آسکتے ہیں۔ حمل کے بعد کے مرحلے پر یہی غلیے جسم کے مختلف اعضاء بناتے ہیں اور ایک بار اس کردار میں آجائیں تو پھر ان کی صلاحیت مخصوص ہو جاتی ہے۔ سائنسدانوں کے مطابق انسان کے جسم میں ہمہ وقت اسٹم سیل موجود ہوتے ہیں یعنی قدرت نے جسم کی مستقبل کی ضرورت کے لیے خام مال فراہم کر دیا ہے جو وقت پڑنے پر کام آتا ہے مگر دشوار مسئلہ اس ذخیرے کی تلاش اور پہچان کا ہے۔ اگر معالجین یا جینیات کے ماہر ان غلیوں کی نشان دہی کر سکیں اور ان کی کاشت (Growth) ہو سکے تو مستقبل میں انسان کے جسم کے مطلوبہ اعضاء ان ہی غلیوں کی مدد سے تیار کئے جاسکیں گے۔

گرچہ یہ خاما مشکل کام تھا مگر پچھلے سال (1998ء) امریکہ کی وسکونسن (Wisconsin) یونیورسٹی کے سائنسدان اسٹم سیل نہ صرف تلاش کرنے میں کامیاب ہو گئے بلکہ تجرباتی طور پر ان غلیوں کی مدد سے جسم کے مختلف حصے (اعصابی ریشے، آنتیں، بیٹھے اور ہڈیاں) بنانے میں کامیاب ہو گئے۔ یہ بہت بڑی کامیابی ہے مگر ابھی مشکل یہ ہے کہ ان غلیوں کی کارکردگی پر پوری طرح قابو نہیں پایا جاسکا ہے اور اس راہ میں بہت سے ان دیکھے حادثات موجود ہیں اور جب ماہرین اسٹم غلیوں اور ان کی کارکردگی کو سمجھنے اور ان پر قابو پانے میں کامیاب ہو گئے تو انسان کی بیماریوں سے جنگ کے لیے نہایت طاقتور ہتھیار میسر آجائے گا۔

ماہرین کہتے ہیں کہ اس بات کا بہت امکان ہے کہ جاندار جسم کے غلیوں کو دوبارہ ان کو اسی حالت میں واپس (Reset) کیا جاسکے گا

کے کرشمات کا زمانہ ہوں گے۔ اس کے بعد کیا اور کس سمت میں پیش رفت ہو گی اس کا ادراک ہم جیسے کوتاہ علم انسان کے لیے مشکل ہے۔

لندن کے مشہور انگریزی اخبار دی ٹیلیگراف (The Telegraph) میں آج سے تقریباً 20 برس قبل ایک طویل مضمون شائع ہوا تھا جس میں سائنسی ایجادات اور امکانات کا ایک تصوراتی جائزہ پیش کیا گیا تھا اور بقول نامہ نگار کے نفس مضمون یہ تھا کہ ہر وہ شخص جو اکیسویں صدی میں قدم رکھ پانے کا اوسطاً اس کی عمر پچیس سال زیادہ ہو جائے گی۔ یعنی اگر آج اوسط عمر 60 برس ہے تو اکیسویں صدی میں اوسط عمر بڑھ کر 85 برس ہو جائے گی اور جو 2025 تک زندہ رہا اس کی زندگی پچاس سال زیادہ طویل ہو جائے گی۔ یعنی تقریباً 110 برس کے لگ بھگ۔ اس نے اس اجمال کی تفصیل میں لکھا تھا کہ اب تک دوا سازی اور جراحی کے عمل میں ایسے ایسے حیرت انگیز کارنامے انجام دیے گئے ہیں کہ آج سے بیس سال قبل جو لوگ یقینی طور پر موت کا نواہ بن جایا کرتے تھے۔ اب ان امراض کا دواؤں اور جراحی سے مقابلہ کرتے ہیں اور عام انسانوں جیسی زندگی گزارتے ہیں۔ سب سے بڑی مثال دل کی رگوں کی جراحی (Coronary Artery by Pass) کی ہے جس کے ذریعے روزانہ ہزاروں انسان نئی زندگی حاصل کرتے ہیں جبکہ آج سے 30 سال قبل درد دل بلاشبہ جان لیوا ہوتا تھا۔ ایک اندازے کے مطابق نئی دواؤں اور نئے طریقہ علاج سے جس میں جدید جراحی شامل ہے امریکہ کے باسیوں کی اوسط عمر جو اس صدی کے شروع میں صرف 47 سال تھی اب بڑھ کر 74 سال تک پہنچ گئی ہے۔ گویا ڈیٹی ٹیلیگراف کا نامہ نگار سچ کہتا تھا۔ اس کے معنی یہ ہونے کہ اگلے 25 برسوں میں انسان کی زندگی میں ایسا انقلاب آجائے گا جس کے مضمرات پر سنجیدگی سے غور کیا جانا چاہیے۔

بیسویں صدی میں نئی دواؤں کی دریافت نے انسان کی صحت کی

## جین کاری کے معجزے

عام الفاظ میں جین کاری اس عمل (Process) کو کہتے ہیں جس میں جین میں تبدیلیاں یا ملاوٹ کر کے کسی نباتی یا جاندار جسم میں نئی خصوصیات پیدا کی جائیں یا پھر دو جنسوں کی جین کو ملا کر ایک نئی جنس پیدا کی جائے۔

سبزیوں اور پھلوں کی کاشت میں بہت سے تجربات ہونے میں۔ بہت بیجوں والے پھلوں میں بیج یا تو بہت کم کر دیئے گئے یا بالکل غائب ہو گئے ہیں۔ پھلوں کی خوشبو اور ذائقے میں دلا آؤیز تبدیلیاں کی گئیں۔ پھولوں کی جین کی تبدیلی اور ملاوٹ سے نئے رنگ اور نئی قسم کے پھول بنائے گئے۔ جانوروں میں جین کاری کے کامیاب تجربات ہو رہے ہیں جن سے دودھ دینے والے جانوروں سے زیادہ اور بہتر پروٹین والا دودھ حاصل کیا جا رہا ہے۔ اسی طرح گوشت کے لیے پالے جانے والے جانوروں میں جین کی تبدیلیوں سے زیادہ اور بہتر قسم کا گوشت حاصل کیا جا رہا ہے۔

ب جین کاری کا زور انسانی جسم کو اعصابی فراہمی کے لیے جانوروں کی پیدائش پر دیا جا رہا ہے۔ کم از کم اکیسویں صدی کے پہلے پچاس برس تو یقیناً جین کاری

مقامی اور عمر کے اضافے میں کچھ کردار ادا کیا ہے مگر اگلی صدی میں جین کاری کے ذریعے جو انقلاب آنے والا ہے اس میں موت کے فرشتے کو اگر زنجیر نہیں کیا جاسکتا تو کم از کم اس کی پرواز کی رفتار میں کمی ضرور آجائے گی۔ سرطان (Cancer) جیسے لاعلاج موذی مرض کا علاج ہو جائے گا۔ دل میں بند ہو جانے والی شریانوں کے علاج کے لیے جراحی کے بجائے نئی دواؤں اور جین کاری کے ذریعے دل کے عضلات (Heart Muscles) میں نئی شریانیں پیدا کی جاسکیں گی جو خون کے دوران کے لیے متبادل راستے فراہم کریں گی۔ اسٹیم خلیوں کے ذریعے انسانی جسم میں خلیوں کے ناکارہ ہونے کی صورت میں جو خلا پیدا ہوتا ہے پر کیا جاسکے گا۔ ان ہی کے ذریعے تجربہ گاہوں میں انسان کے جسم میں پیوند کاری کے لیے مختلف اعضاء "اگلانے" جاسکیں گے۔ بلکہ شاید یہ بھی ممکن ہو جائے کہ انسانی خلیوں کی گھڑی کو اسے پاؤں چلایا جاسکے تاکہ بڑھاپا طاری کرنے والے خلیے واپس چل کر توانا ہو سکیں اور یا تو بڑھاپے کو روک دیں یا بڑھاپا جوانی میں بدل جائے۔

کائنات کی ہر شے بلکہ ہر ذرہ اپنی تخلیق کی منزل سے فنا کی جانب رواں دواں ہے۔ اس لیے کہ ہر شے کو فنا ہونا ہے۔ ابتدا سے عروج کی منزل اور پھر زوال کی ڈھلان کا سفر۔ یہ ہر مخلوق کی قسمت ہے۔ گویا خلق کرنے والے نے ہر مخلوق کے اندرونی نظام میں ایک گھڑی لگا دی ہے جس میں وقت مخصوص (Zero Hour) مسمیٰ ہے اور یہ گھڑی ہر لمحہ ہر ساعت ہر دن ہر ماہ ہر سال مخلوق کو فنا کی جانب اڑنے کے لیے جارہی ہے۔

منزلیں گرد کی مانند اڑی جاتی ہیں

کسی مخلوق کی عمر دنوں میں ہوتی ہے، کسی کی برسوں اور کسی کی صدیوں میں۔ ہر شے کے عناصر کی ترتیب یعنی خلیوں یا ذروں میں

ہدایت کے ماہرین جو انسانی جینوم (Himan Genome) کا مکمل مطالعہ کرنے میں مصروف ہیں اور اس سے نتائج اخذ کرنے میں لگے ہوئے ہیں ان کی تحقیق بتاتی ہے کہ جسم کے اندر جو کچھ ہوتا ہے لحمیات (Proteins) کی کمی یا زیادتی، ان کے پیدا ہونے یا بند ہو جانے کی وجہ سے ہوتا ہے جو ڈی۔ این۔ اے میں خفیہ جین کے احکامات کے ذریعے ہوتا ہے۔ سائنسدانوں کا کہنا ہے کہ وہ وقت بہت قریب ہے جب جین کے سرسبز راز کھل جائیں گے اور وہ اس قابل ہو سکیں گے کہ جین کاری کے ذریعے خلیوں میں عمر رسیدگی کے عمل کو سست بنا سکیں گے جس سے بڑھاپے میں تاخیر ہو جائے گی اور عمر طویل ہو سکے گی۔

والدین کے لیے ممکن ہو جانے کا کہ ولادت یا عمل سے قبل ہی وہ اپنے ہونے والے بچے کی خصوصیات کا تعین کر سکیں، وہ پتہ چکیں گے کہ بیٹا ہو یا بیٹی، آنکھوں کا رنگ کیا ہو، جلد کیسی اور کس رنگ کی ہو، قد کتنا ہو، جسمانی ساخت کیسی ہو وغیرہ وغیرہ۔

سائنسدانوں کے مطابق انسان کی تخلیق سے اب تک اندازے کے مطابق اس کی جین میں صرف 2 فی صد تبدیلی آئی ہے جو قدرتی عمل ہے مگر ایسا لگتا ہے کہ اگلی صدی میں انسان اپنی خواہش کے مطابق اپنے اندر اور اپنی اولاد میں جیسی چاہے تبدیلی پیدا کر سکے گا۔

بڑھاپے کا جوانی میں بدل جانا ایک ایسا خواب ہے جو انسان اپنی ابتدا سے دیکھتا چلا آ رہا ہے مگر ہم ذرا ٹھہر کر سوچیں کہ ان کے اثرات کیا ہوں گے۔

- 1- آبادی کا کیا حال ہوگا۔
- 2- معاشرہ اور تہذیب کیسی ہو جائے گی۔
- 3- معاشیات پر کیا اثر پڑے گا۔
- 4- سیاسیات اور مملکت کے معاملات میں کیا تبدیلیاں آئیں گی۔

سب سے پہلے تو وہ ادارے جو بڑھاپے میں پنشن (Pension) دینے کے پابند ہیں دیوالیہ ہو جائیں گے۔ ایک عمر کو پہنچنے پر تاحیات پنشن پانے کے لیے ہر کارکن کو اپنے ایام کار میں اتنی رقم دینی پڑتی ہے جو پنشن کی عمر تک پہنچنے پر اتنی ہو جائے کہ اگر کارکن اوسط عمر تک زندہ رہے تو اس رقم سے پنشن ادا ہو سکے۔ اگر اوسط عمر 65 سال تصور کرنے کے بعد کارکن سے پنشن حاصل کرنے کے لیے ایک مقررہ رقم کی قسطیں (Pension Contribution) لی جاتی ہیں اور اگر کارکن آبادی کی اوسط عمر 65 کے بجائے 75 ہو جاتی ہے تو سب کو مزید دس سال تک پنشن دینے کے لیے یا تو پنشن کی رقم اتنی کم کر دی جائے گی کہ جمع شدہ رقم سے تاحیات کم کی ہوئی پنشن ادا ہو سکے یا 65 سال کی عمر تک پہنچنے پر پنشن بند ہو جائے۔ اگر ادارہ تاحیات مقررہ پنشن دینے پر مجبور ہو تو پھر ادارہ دیوالیہ ہو جائے گا۔ اس لیے کہ اس کی جمع شدہ پونجی جلد ختم ہو جائے گی۔

جہاں حکومتیں پنشن ادا کرنے کی پابند ہوتی ہیں وہاں حکومتوں کو رقم کی کمی کی وجہ سے زیادہ محصول (Tax) لگانے پڑیں گے۔

ذرا سوچئے کہ اس معاشرے کا کیا حشر ہوگا جہاں تناسب آبادی کی طرح تبدیل ہو جائے گا کہ زیادہ تعداد عمر رسیدہ لوگوں کی ہو جائے۔

کھیل کود، تفریح، رہنمائی کے ایسے مسائل پیدا ہوں گے کہ انہیں چھپا کر بڑے بڑے معاشرہ بدلتی اور بے چینی کا شکار رہے گا تاکہ وقت گزرنے کے بعد معاشرے کی اقدار ہی بدل جائیں۔

بہت سی حکومتیں اپنے ملک کی آبادی میں اضافے کا تخمینہ لگا کر منصوبے بناتی ہیں جن پر عمل کر کے ملک کی معاشیاتی سرگرمیاں کامیاب ہوتی ہیں۔ آبادی کے مندرجہ بالا تناسب کی وجہ سے سیاسیات میں بھی ایسی تبدیلیاں آئیں گی کہ سیاست کا نقشہ ہی بدل جائے گا۔

اگر جہاں کے مطالعے سے یہ معلوم ہو سکے کہ انسان آئندہ کن امراض کا شکار ہوگا اور کتنی عمر پانے کا تو کیا انہیں میں شادی کے خواہش مند ہوں گے ایک دوسرے سے ان کی جین کی تفصیلات طب کرنے لگیں گے، تو پھر کیا محبت میں کردار، خاندان اور صورت دیکھنے سے پہلے جین کی معلومات طلب کی جائیں گی۔

کیا یہ ممکن ہوگا کہ جینیاتی اطلاعات غیر متعلقہ فرد یا ادارے سے ذخیرہ رکھی جاسکیں گی۔ کیا بیمہ کمپنیاں بیمہ پالیسی دینے سے پہلے جینیاتی معلومات کے بارے میں اسرار کریں گی، تو پھر وہ شخص جس کو بیماریاں رونے والی ہیں بیمہ زندگی حاصل ہی نہ کر سکے گا۔

اگر کسی انسان کی جینیاتی تفصیلات سے یہ معلوم ہو جائے کہ اس کو کیسی کیسی بیماریاں ہوں گی اور اگر ان کا تدارک ممکن نہ ہو سکے تو ایسے لوگوں کی ذہنی کیفیت کیا ہوگی۔ ان کی خوشیاں کیا اداسیوں میں بدل جائیں گی؟

جس انسان کو کوئی موذی مرض لاحق ہونے والا ہو تو کیا اس کو کوئی ادارہ ملازمت دینے پر راضی ہوگا؟

محو حیرت ہوں کہ دنیا کیا سے کیا ہو جائے گی

پہتا ہے مگر ان اشاروں کو حروف (Alphabets) کی حد تک پہچانا جا سکا  
 تھا۔ یہ تو مائل یہ سنے۔ جب کوئی شخص چینی یا جاپانی زبان سے  
 فارغ حروف بھی نہ پہچانتے تھے تو کیا وہ حروف پہچانتے سے  
 انسان الفاظ اور جملوں کے متن تک پہنچ سکتا ہے۔

26 جون 2000ء تک سائنسدانوں نے ڈی۔ این۔ اے کے  
 حروف سے بننے والے الفاظ کی نشان دہی کر لی ہے جو ایک بڑا کارنامہ ہے  
 مگر ان الفاظ کے معانی اور مطالب کیا ہیں۔ ان سے بننے والے جملے کیا  
 ہیں۔ ان میں کیا حکم صادر کرتے ہیں۔ ان جملوں سے بننے والے  
 متناہین کیا ہیں۔ یہ مراحل ابھی طے ہونے باقی ہیں۔

مگر کوئی غیر ملکی جس کی بول چال کی زبان اردو نہ ہو اور وہ اردو  
 کے حروف اور ان سے بننے والے الفاظ پڑھنے کے قابل ہو جائے تو کیا  
 وہ کسی اخباری خبر کو سمجھ سکتا ہے، کیا وہ غالب اور اقبال کے اشعار کے  
 معنی سمجھ سکتا ہے۔

اس کے بعد کا قدم یہ ہوگا کہ کون سی جین کیا کام کرتی ہیں،  
 کیا حکم دیتی ہیں اور ان کو کس طرح تبدیل کیا جانے کہ حکم بدل  
 جانے۔ یعنی یہ کہ اگر کوئی جین کسی مقررہ وقت پر کینسر کے مرض کے  
 شروعات کا حکم دینے والی ہے تو اس جین کو کس طرح خاموش یا ناکارہ  
 کیا جا سکتا ہے یا اس کے منفی احکام کو مثبت احکام میں تبدیل کیا جا سکتا  
 ہے۔

اس پیش رفت کے بے انتہا خوش آئیندہ پہلو ہیں اور سب سے  
 بڑا پہلو یہ ہے کہ انسان کے عرصہ حیات کو بیماریوں سے دور رکھ کر آرام  
 دہ بنایا جا سکے گا۔ انسان اپنے حسن اور اپنی جوانی میں نگہار پیدا کر سکے گا  
 اپنی صورت کو زیادہ دیدہ زیب بنا سکے گا۔ مثلاً کوئی شخص گنجلے پن کا  
 شکار ہے، اس کے سر کے بال دوبارہ اگ سکیں گے، سفید بال سیاہ ہو

## حرف آخر

وہ پو پھنی وہ نئی زندگی نظر آتی

26 جون 2000ء کا دن ایسا تاریخی دن ہے جو بنی نوع انسان  
 شاید کبھی نہ بھولے گی۔ یہ وہ دن ہے جس دن ایٹم کی تقسیم  
 (Splitting of Atom) اور پائندہ پر انسان کے پہلے قدم سے بڑی  
 کامیابی کی خبر سننے کو ملی۔ اسی دن مواصلاتی سیارے کے ذریعے لندن اور  
 واشنگٹن میں ہونے والی پریس کانفرنس میں برطانوی وزیر اعظم ٹونی بلیر  
 اور امریکی صدر بل کلنٹن نے ہر ایک وقت جینیات کی تاریخ کا سب سے  
 عظیم کارنامہ انجام پانے کی خبر دنیا کو سنائی۔ وہ کام جس پر ایک دہائی  
 سے عرق ریزی کی جا رہی تھی اور جس پر امریکہ، برطانیہ، جاپان، چین،  
 فرانس اور جرمنی جیسے ملکوں کی حکومتوں نے دو ہزار بلین امریکی ڈالر کی  
 نظیر رقم داؤ پر لگا دی تھی۔ اپنے انجام کی پہلی سیڑھی پر تھا۔ انسانی  
 حیات کی کتاب کا پہلا مسودہ تکمیل پا چکا تھا یعنی تاریخ میں پہلی بار انسانی  
 ڈی۔ این۔ اے میں بھیجی ہوئی ساری جین کی نشان دہی کر لی گئی۔

جیسا کہ پہلے عرض کیا جا چکا ہے کہ جین، مثل لفظ ہے، بوقی  
 ہیں۔ سائنسدانوں نے یہ تو بہت پہلے معلوم کر لیا تھا کہ ڈی۔ این۔ اے  
 میں چھپے ہوئے اشارے (Codes) ہیں اور ان ہی اشاروں سے نظام حیات

سکیں گے، جسم زیادہ صحت مند رہ سکے گا۔ سب سے بڑی بات یہ ہوگی کہ مہلک امراض کے علاج کے لیے تیر بہ ہدف دوائیں تیار ہو سکیں گی اور اس طرح انسان کا عرصہ حیات طویل ہو سکے گا۔

فرقہ اتنا عشری کے دسویں امام علی نقی علیہ السلام نے ارشاد فرمایا کہ بہت زیادہ عمر کی خواہش نہ کرو اس لیے کہ جو جتنی زیادہ عمر پاتا ہے اس کو اتنے ہی زیادہ مددے بھی اٹھانے پڑتے ہیں۔ مشہور شاعر مصطفیٰ زیدی نے لکھا۔

اچھا وی رہا جو جوانی میں مر گیا

تو انسان کی طویل زندگی میں جو ذاتی مددے اور کٹھنیاں آئیں گی وہ ایک طرف مگر سماجی اور معاشرتی تبدیلیاں بھی ناگزیر ہوں گی۔ طوالت عمر سے معاشرے میں شروع میں اچھنیں ہوں گی یعنی شرح اموات کم ہوگی تو آبادی بڑھے گی تو مکانات، ملازمتیں، خوراک، مواصلات، غرضیکہ ہر شے پر بوجھ بڑھتا جانے گا۔ مگر یہ ممکن ہے کہ سو دو سو برس بعد جب موجودہ اور آنے والی نسلوں کی عمریں ایک جیسی طویل ہو جائیں گی تو معاشرہ اپنے آپ کو مسائل کے مطابق ڈھالے گا۔ قدریں بدل جائیں گی اور احساسات کے معیار بدل جائیں گے۔

اس کتاب کی تیاری میں تقریباً آٹھ ماہ کا عرصہ لگا۔ چھ ماہ مطالعے، تحقیق اور تجسس میں اور دو ماہ مندرجات کی تدوین، ترتیب اور تحریر میں۔ یعنی یہ مسودہ اگست 1999ء میں مکمل ہو چکا تھا مگر اس کی طباعت میں ناشرین کے مسائل کی وجہ سے تاخیر ہوئی مگر اس تاخیر میں سے کچھ فیر کے پہلو بھی نکلے۔

جس وقت اس کا آخری مسودہ تیار ہو رہا تھا اس کے متن میں کچھ سوالات اٹھانے گئے تھے جن کے بارے میں سائنسدان خاموش تھے۔ اس لیے کہ ان کے پاس ان کے جوابات نہیں تھے۔ مگر اب جب کہ یہ کتاب

طباعت کے مراحل سے گزرنے والی ہے نہ صرف یہ کہ 26 جون کا محرکہ الٹرا وائٹ غور پذیر ہو چکا ہے بلکہ اس دوران کئی سوالات کے جواب بھی مل چکے ہیں اور بہت سی نئی کیفیات پیدا ہو چکی ہیں۔ مثلاً یہ سوال کہ دنیا میں کلوننگ کے ذریعے سب سے پہلے وجود میں آنے والی بھیڑ "ذالی" بانجھ ہوگی یا نہیں۔ یہ سوال اس لیے پیدا ہوا تھا کہ کلوننگ کے ذریعے اب تک پیدا کئے جانے والی مینڈکیوں (Female Frogs) کو بانجھ پایا گیا ہے۔ لیکن اب یہ بات معلوم ہو چکی ہے کہ "ذالی" بانجھ نہیں اس لیے کہ کچھ ماہ قبل اس نے بچے دیئے ہیں۔

اسی طرح خون کے سرطان (Leukaemia) کے بارے میں یہ امید کی جا رہی ہے کہ انسانی جینوم (Human Genome) کی مکمل دریافت سے ان جین کا پتہ چل جائے گا جو خلیوں کی افزائش نسل (Cell Division) کو تھابو میں رکھتے ہیں۔ چونکہ سرطان خلیوں کی ضرورت سے زیادہ تیز افزائش ہی کا نام ہے، اس لیے امید یہ تھی کہ انسانی جینوم کی تکمیل کے بعد سرطان کے موذی مرض پر تھابو پانے کی راہیں بھی نکل آئیں گی۔

کچھ دن ہونے پرطانوی سائنسدانوں نے خوش خبری دی ہے کہ ان کی تحقیق کے مطابق خون کا سرطان کسی وائرس (Virus) کی وجہ سے ہوتا ہے۔ گویا جونہی اس وائرس کا پتہ چلا لیا جائے گا خون کے سرطان کی دوا (Vaccine) بنائی جا سکے گی اور اس موذی مرض کی روک تھام ہو سکے گی جو ہر سال لاکھوں انسانوں کو، جن میں زیادہ تعداد مصوم بچوں کی ہوتی ہے، موت نیند سلا دیتا ہے۔ ابھی اس بات کا اندازہ نہیں کہ اس نئی دریافت کے ثمرات کب آنے شروع ہوں گے اس لیے کہ اس میں کافی تحقیق اور تجربات درکار ہوں گے۔

مددے کی سوزش (Peptic Ulcer) کے بارے میں متفقہ فیصد

تھا کہ یہ صرف معدے میں ضرورت سے زیادہ تیزابیت کی وجہ سے ہوتا ہے۔ پہلے تو اس مرض کا جو علاج کیا جاتا تھا وہ جراحی (Operation) کے ذریعے ہوتا تھا یعنی معدے کا وہ حصہ کاٹ کر نکال دیا جاتا تھا جہاں زخم ہو جاتا تھا۔ پھر ایک دوا Zantac ایجاد ہوئی جو معدے میں ہونے والی تیزابیت کو اعتدال پر رکھنے میں مدد دیتی تھی، اس دوا کی وجہ سے جراحی ختم ہو گئی مگر معالجین کا خیال تھا کہ معدے کی سوزش کے مریض کو زخم سے بچانے کے لیے Zantac سمیاتیات استعمال کرنی پڑے گی۔ دو سال قبل محققین نے پتہ چلایا کہ معدے کی سوزش کے بار بار ہونے میں تیزابیت کے ساتھ ساتھ ایک بیکٹیریا (Bacteria) کا بھی دخل ہوتا ہے جو زخم کا باعث بنتے ہیں اور اس کے مندرجہ ہونے میں مزاحم ہوتے ہیں۔ اب معدے کی سوزش کا علاج اینٹی بائیوٹکس (Anti-Biotics) سے ہونے لگا ہے۔

مغربی دنیا میں اعصابی نظام کے ماہر (Neurologist) پروفیسر رالف وہائٹ (Ralph White) نے حال ہی میں یہ دعویٰ کیا ہے کہ بہت جلد (وقت کا تعین نہیں کیا گیا) انسان کا سر تبدیل (Transplant) کیا جاسکے گا۔ یعنی اگر کوئی جسم ایسی بیماری میں مبتلا ہو جائے جو موت کا باعث ہو سکتا ہے تو اس کا سر کسی ایسے جسم پر لگایا جاسکتا ہے جس کا سر بیمار ہو کر موت کا باعث ہو سکتا ہے۔ لا الہ الا اللہ

پروفیسر وہائٹ نے ٹیلویژن کے ایک پروگرام میں (جس کو 25 جولائی 2000ء کو راقم نے خود دیکھا ہے) اپنا دعویٰ دہرایا اور ساتھ ہی کہا کہ انہوں نے اب تک کئی بندروں کے سر دوسرے بندروں کے جسموں پر لگانے اور تبدیل شدہ سرواے جسم کے بندر پندرہ روز تک زندہ رہے۔

ابھی تک یہ کلیہ تھا کہ انسان کے ڈی۔ این۔ اے میں تقریباً

ایک کھتریس ہزار جین ہوتی ہیں جن کی تلاش زور شور سے جاری ہے۔ مگر حال ہی میں ماہرین اس نتیجے پر پہنچے ہیں کہ انسانی ڈی۔ این۔ اے میں کارآمد جین کی تعداد تیس ہزار کے لگ بھگ ہے۔ یعنی جین کی تلاش کا کام اب قدرے آسان ہوتا نظر آنے لگا ہے۔

لہذا دنیا میں کوئی بات حرف آخر نہیں ہوتی اسی طرح اس کتاب کے مندرجات بھی حرف آخر نہیں۔

واللہ واعلم

لندن

3- اکتوبر 2000ء



11- Dr. Peerzada Qasim, Karachi University.

12- Prof, Hasan Sajjad, Islamabad

تشکر

اس کتاب کی تصنیف اور تدوین میں کچھ کتابیں کام آئیں کچھ اداروں سے تفصیلاً حاصل کی گئیں کچھ ماہرین سے تبادلہ خیالات ہوا اور رہنمائی حاصل کی گئی جن کے بغیر اس کی تدوین اور اشاعت ممکن ہی نہ تھی۔

- 1- A Primer in Human Genetics K.H.Sit.
- 2- The New Joy of Knowledge Encyclopedia
- 3- Genetics for Beginners.
- 4- ABC of Cloning.
- 5- Time Magazine USA.
- 6- Howard Hughes Institute of Medical Research,  
New York
- 7- Various Websites of the Internet.
- 8- Hounslow Borough of Greater London Libraries at  
Heston Chiswivic
- 9- Dr. Mohammad Ali Mahesar, Islamabad.
- 10- Dr. Anwar Nasim, Islamabad.



